

Comune di Toscolano Maderno
Provincia di BS

**PIANO DI SICUREZZA E
COORDINAMENTO**

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: LAVORI DI RIPRISTINO DELLA PASSERELLA IN LOCALITA' COVOLI

COMMITTENTE: Comune di Toscolano Maderno

CANTIERE: Loc. Covoli - Valle delle Cartiere, Toscolano Maderno (BS)

Toscolano Maderno, 12/09/2016

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Geometra Massolini Matteo)

per presa visione

IL COMMITTENTE

Per il Comune di Toscolano Maderno
(ARCHITETTO MAURO PERUZZI)

Geometra Massolini Matteo

Via Corsica 245
25125 Brescia (BS)
Tel.: 334 5728109 - Fax: 0365 550342
E-Mail: matteo.massolini@gmail.com

LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: **Opera Edile**
OGGETTO: **LAVORI DI RIPRISTINO DELLA PASSERELLA IN LOCALITA' COVOLI**
Importo presunto dei Lavori: **98.594,54 euro**

Dati del CANTIERE:

Indirizzo: **Loc. Covoli - Valle delle Cartiere**
Città: **Toscolano Maderno (BS)**

COMMITTENTI

DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **Comune di Toscolano Maderno**
Indirizzo: **Via Trento 5**
Città: **Toscolano Maderno (BS)**
Telefono / Fax: **0365 546011 0365 540808**

nella Persona di:

Nome e Cognome: **MAURO PERUZZI**
Qualifica: **ARCHITETTO – RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO**
Indirizzo: **Via Trento 5**
Città: **Toscolano Maderno (BS)**
Telefono / Fax: **0365 546011 0365 540808**

RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Progettista:

Nome e Cognome: **Giovanni Marchetti**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **Via Gassman 15**
Città: **Manerba del Garda (BS)**
CAP: **25080**
Telefono / Fax: **0365 551365 - 338 9653271 0365 550342**
Indirizzo e-mail: **info@fmga.it**
Codice Fiscale: **MRCGNN68H25Z133N**
Partita IVA: **01990420984**

Direttore dei Lavori:

Nome e Cognome: **Giovanni Marchetti**
Qualifica: **Ingegnere**
Indirizzo: **Via Gassman 15**
Città: **Manerba del Garda (BS)**
CAP: **25080**
Telefono / Fax: **0365 551365 - 338 9653271 0365 550342**
Indirizzo e-mail: **info@fmga.it**
Codice Fiscale: **MRCGNN68H25Z133N**
Partita IVA: **01990420984**

Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: **Matteo Massolini**
Qualifica: **Geometra**
Indirizzo: **Via Corsica 245**
Città: **Brescia (BS)**
CAP: **25125**
Telefono / Fax: **334 5728109 0365 550342**
Indirizzo e-mail: **matteo.massolini@gmail.com**
Codice Fiscale: **MSSMTT86D15D940M**
Partita IVA: **02964220988**

Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome: **Matteo Massolini**
Qualifica: **Geometra**
Indirizzo: **Via Corsica 245**
Città: **Brescia (BS)**
CAP: **25125**
Telefono / Fax: **334 5728109 0365 550342**
Indirizzo e-mail: **matteo.massolini@gmail.com**
Codice Fiscale: **MSSMTT86D15D940M**
Partita IVA: **02964220988**

IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

IN FASE DI DEFINIZIONE

DOCUMENTAZIONE

PREMESSA

Il presente **Piano di Sicurezza e di Coordinamento** è stato redatto seguendo le indicazioni fornite dal **Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 Testo Unico sulla Salute e la Sicurezza sul lavoro**, secondo il Capo I, concernente le misure per la salute e la sicurezza da attuare nei cantieri temporanei o mobili e coerentemente con le richieste dell'Allegato XV. Il decreto 81/2008 definisce i campi di applicazione dello stesso e prevede le figure professionali denominate come "Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera" e come "Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera", soggetti nominati ed incaricati dal Committente o dal Responsabile dei Lavori.

DEFINIZIONI FIGURE PROFESSIONALI:

Il "**Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera**" (di seguito indicato come "**CSP**"), così come prescritto dall'art.91 del Decreto Legislativo 81/2008, ha il compito di redigere o far redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento (di cui all'art.100), nonché di predisporre un Fascicolo contenente le indicazioni di sicurezza utilizzabili nel caso di verifiche, manutenzioni o lavori successivi sull'opera.

Il "**Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera**" (di seguito indicato come "**CSE**"), così come prescritto dall'art.92 del Decreto Legislativo 81/2008, provvede ad assicurare l'applicazione delle disposizioni contenute nel presente Piano, ad adeguare il Piano in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, ad organizzare la cooperazione ed il coordinamento delle attività, a verificare l'attuazione di quanto previsto dalla legge, può proporre al Committente, in caso di gravi inosservanze delle norme del presente decreto, la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto, può sospendere in caso di pericolo grave ed imminente le singole lavorazioni che possono riprendere solo ad avvenuta comunicazione scritta, da parte delle imprese interessate, dei provvedimenti adottati per eliminare il pericolo verificato successivamente sul posto.

Per assolvere al suo incarico il Coordinatore per l'Esecuzione può convocare riunioni con le imprese, effettuare i sopralluoghi ritenuti necessari nel cantiere (per i quali vengono compilati appositi "verbali ispettivi" di cui una copia rimane depositata nella documentazione di cantiere), avvalersi di collaboratori di fiducia, effettuare rilievi planimetrici, altimetrici, fotografici ed esaminare l'intera documentazione presente in cantiere.

Il Piano contiene le **norme di sicurezza e di salute che devono essere osservate nel cantiere** e non entra nel merito, non essendo una sua funzione, delle scelte progettuali e dell'organizzazione del lavoro nel cantiere, salvo che per gli aspetti che possono avere rilevanza sotto il profilo della sicurezza e della salute; le norme di sicurezza e di salute contenute nel piano **devono essere osservate da tutte le imprese, sia appaltatrici che subappaltatrici, operanti nel cantiere**; tra le imprese tenute all'osservanza delle norme di cui sopra sono incluse le imprese adibite al montaggio o allo smontaggio di particolari macchine od opere provvisorie (ponteggi, ascensore di cantiere, ecc.), quelle abilitate adibite alla posa di impianti (impianto elettrico di cantiere, ecc.), le eventuali imprese incaricate della pulizia nel cantiere ed in genere ogni altra impresa incaricata comunque di svolgere un'attività o realizzare un'opera all'interno del cantiere. Si ricorda incidentalmente che nelle imprese il titolare del rapporto di lavoro con i lavoratori ha il ruolo di "datore di lavoro".

Ai fini del piano non ha alcuna rilevanza che tali imprese siano talvolta denominate "aziende" o "società" o "ditte" o in altro modo.

Le imprese, ove ritengano, sulla base della loro esperienza e competenza, di poter meglio garantire la sicurezza e la salute nel cantiere, possono proporre modifiche ed integrazioni al presente piano, in particolare se prevedono di utilizzare macchine ed attrezzature diverse da quelle indicate nel piano. **Tali proposte di modifiche e/o integrazioni, da trasmettere per iscritto al Coordinatore per l'Esecuzione dei lavori, saranno oggetto di valutazione da parte di detto coordinatore il quale, se riterrà di accoglierle, dovrà modificare di conseguenza il piano.** Le modifiche e/o le integrazioni introdotte nel piano non potranno, per nessun motivo, determinare un aumento del costo dell'opera pattuito, a meno, naturalmente, che si tratti di modifiche e/o integrazioni alle opere progettate concordate col committente e/o col responsabile dei lavori e/o col progettista.

Il Piano, rivolto in special modo al coordinamento delle varie imprese/ditte che operano contemporaneamente nel cantiere, costituisce un'integrazione delle misure di sicurezza che le imprese devono aver già individuato in maniera esplicita nei propri Piani Operativi ed in tutte le Valutazioni di Rischi

previste dalle norme vigenti. Per le imprese che non avessero stilato la relazione di valutazione dei rischi di cui sopra, il piano tiene luogo di quella. **Copia di tali Piani, relazioni e/o autocertificazioni devono essere sia consegnate al CSE, sia depositate presso l'ufficio di cantiere prima dell'inizio lavori.**

Per le sue finalità già sopra ricordate di coordinamento fra le varie imprese, nel presente Piano si insiste in particolare sulle norme di sicurezza sia relative ad attività che possono interessare lavoratori ed imprese diverse, anche soltanto per la loro vicinanza durante il lavoro, sia relative a macchine e/o attrezzature e/o opere provvisorie che possono essere usate da lavoratori di imprese diverse. Il piano invece insiste meno sulle norme di sicurezza specifiche di alcune attività specialistiche in quanto già oggetto della valutazione, esplicita o implicita, di cui al comma precedente e svolte, di norma, da una sola impresa senza coinvolgerne altre. Naturalmente il piano non esclude l'osservanza delle norme di sicurezza, di salute o di altro tipo imposte dalla legislazione vigente, anche se non esplicitamente citate ossia, in altri termini, sono supposte note ed applicate tutte le norme di cui al Testo Unico sopra citato e di cui alle altre norme di legge, comprese le eventuali norme emanate dopo la data di compilazione del presente Piano. Si precisa inoltre che il **direttore tecnico** del cantiere è responsabile dell'organizzazione della sicurezza nel cantiere, dell'attuazione delle norme di sicurezza all'interno di esso e di tutte le implicazioni che ciò comporta (diffusione delle norme, formazione del personale, azioni nei confronti dei lavoratori inosservanti, ecc.).

Si ricorda che i datori di lavoro devono mettere a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, copia del piano e che detti rappresentanti hanno il diritto di ricevere i necessari chiarimenti sul piano, di formulare proposte al riguardo e di essere consultati preventivamente sulle modifiche più significative da apportarsi. I datori di lavoro devono inoltre attuare le misure generali di tutela ed ottemperare agli obblighi previsti dagli articoli 17, 18, 36 e 96 del D. Lgs 81/2008.

Con riferimento alle prescrizioni normative in materia di igiene e sicurezza sui luoghi di lavoro nei cantieri temporanei o mobili si specificano di seguito, a titolo informativo, esemplificativo e non esaustivo, gli obblighi e le responsabilità in capo al Committente nella fase progettuale:

- valutazione preliminare dei lavori al fine di stabilire se sia necessaria la nomina dei coordinatori della sicurezza nelle fasi di progettazione e di esecuzione;
- nomina, contestuale a quella formalizzata in favore del progettista, del coordinatore nella fase di progettazione qualora, all'esito della predetta valutazione, si preveda la presenza anche non contemporanea di più imprese esecutrici;
- osservanza dei principi e delle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 D.Lgs. 81/08 al momento:
 - a. delle scelte architettoniche, tecniche ed organizzative, onde pianificare i lavori o fasi di lavoro che si svolgeranno simultaneamente o successivamente
 - b. all'atto della presa visione della durata di realizzazione di questi lavori o fasi di lavoro;
- presa in considerazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e del Fascicolo delle Informazioni;
- verifica dell'idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi con le modalità previste dall'art. 90 comma 9 D.Lgs. 81/08 e dai relativi allegati.

In caso di violazione dei suddetti obblighi, il committente può essere soggetto a sanzioni di carattere penale anche in assenza di infortunio.

Si precisa infine che gli obblighi anzidetti potrebbero gravare sul Committente anche qualora sia stato nominato il Responsabile dei Lavori.

Con riferimento alle prescrizioni normative in materia di igiene e sicurezza sui luoghi di lavoro nei cantieri temporanei o mobili si specificano di seguito, a titolo informativo, esemplificativo e non esaustivo, gli obblighi e le responsabilità in capo al Committente nella fase di esecuzione dei lavori:

- nomina, prima dell'affidamento dei lavori, del coordinatore nella fase di esecuzione qualora si preveda la presenza anche non contemporanea di più imprese esecutrici ovvero qualora, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese;
- verifica dell'idoneità tecnico professionale delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi con le modalità previste dall'art. 90 co. 9 D.Lgs 81/08 e dai relativi allegati;
- trasmissione, prima dell'inizio dei lavori, all'amministrazione competente, della seguente documentazione:
 - a. notifica preliminare
 - b. Documento di Regolarità Contributiva (DURC)
 - c. dichiarazione attestante l'avvenuta verifica di idoneità ex art. 90 co. 9 D.Lgs 81/08;
- notifica preliminare nei casi e secondo le formalità prescritte dall'art. 99 D.Lgs 81/08;
- adozione dei provvedimenti di sospensione dei lavori, di allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere o la risoluzione del contratto di appalto su segnalazione proveniente dal Coordinatore nella fase di esecuzione.

In caso di violazione dei suddetti obblighi, il committente può essere soggetto a sanzioni di carattere penale anche in assenza di infortunio.

Si precisa infine che gli obblighi anzidetti potrebbero gravare sul Committente anche qualora sia stato nominato il Responsabile dei Lavori.

Si ricorda che **LE IMPRESE** (ossia i datori di lavoro), appaltatrici e subappaltatrici, **PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI**, oltre al Piano Operativo di Sicurezza (POS) e l'eventuale PIMUS con tavole allegate nel caso di presenza di ponteggi, **DOVRANNO CONSEGNARE** al committente o al responsabile dei lavori o al coordinatore per l'esecuzione dei lavori, al fine della verifica dell'idoneità tecnico-professionale,

SECONDO L'ALLEGATO XVII del Testo Unico:

- Il certificato d'iscrizione alla Camera di Commercio industria e artigianato, con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- il documento di valutazione dei rischi di cui all'art.17, comma 1, lettera a) o autocertificazione di cui all'art. 29, comma 5, del D. Lgs 81/2008;
- specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al D. Lgs. 81/2008, di macchine, attrezzature ed opere provvisorie;
- elenco dei dispositivi di protezione individuali forniti ai lavoratori;
- nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione, degli incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, di evacuazione, di primo soccorso e gestione dell'emergenza, del medico competente quando necessario;
- nominativi dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza;
- attestati inerenti la formazione delle suddette figure e dei lavoratori prevista dal D. Lgs. 81/2008;
- elenco dei lavoratori risultanti dal libro matricola e relativa idoneità sanitaria prevista dal T.U. 81/08;
- Documento Unico di regolarità Contributiva (D.U.R.C.);
- Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art. 14 del D. Lgs. 81/2008.

Devono inviare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori l'elenco nominativo del personale che si prevede di impiegare nella realizzazione dell'opera oggetto del presente piano, quindi nello specifico cantiere, con indicato, per ogni nominativo, la matricola, la qualifica e l'eventuale designazione a preposto (specificando l'attività cui è preposto, quest'elenco deve essere depositato anche presso l'ufficio di cantiere).

Naturalmente l'elenco **dovrà essere aggiornato** e nuovamente inviato al coordinatore per l'esecuzione dei lavori tutte le volte che ci saranno variazioni quali, a titolo d'esempio, assunzioni, decessi, messa in quiescenza, modifica della qualifica, nuova designazione a preposto, revoca della designazione a preposto, ecc.

Per quanto riguarda i **LAVORATORI AUTONOMI** essi, sempre secondo l'allegato XVII del D. Lgs. 81/2008, **DOVRANNO ESIBIRE:**

- iscrizione alla Camera di Commercio industria e artigianato, con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto;
- specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al D. Lgs. 81/2008, di macchine, attrezzature ed opere provvisorie;
- elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione;
- attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria previsti dal D. Lgs. 81/2008;
- Documento Unico di regolarità Contributiva (D.U.R.C.).

SI RICORDA CHE IN CASO DI SUBAPPALTO IL DATORE DI LAVORO COMMITTENTE VERIFICA L'IDONEITA' TECNICO-PROFESSIONALE DEI SUBAPPALTATORI con gli stessi criteri sopra descritti per quanto riguarda imprese e lavoratori autonomi, come da D. Lgs. 81/2008 in vigore.

I costi per attuare gli apprestamenti di sicurezza contenuti nel piano e/o previsti dalle norme legislative vigenti devono essere valutati dalle imprese in sede di offerta e non possono successivamente essere in alcun modo addebitati al committente.

Naturalmente il piano non riguarda quelle imprese che pur avendo in qualche modo riferimento in cantiere, tuttavia non vi hanno nessuna partecipazione operativa: imprese finanziarie, di consulenza, di marketing e simili.

Si prende atto che nel cantiere:

non si utilizza verniciatura a spruzzo, non si usano prodotti esplosivi, l'area su cui sorge il cantiere non è infestata da insetti o altri animali, nè vi sono depositati immondizie o carogne d'animali o altri prodotti pericolosi sotto il profilo igienico-sanitario e pertanto non è necessario predisporre un piano di bonifica dell'area, ossia di un piano di pulizia e/o disinfezione e/o disinfestazione e/o derattizzazione e/o sanificazione così come definite dal Decreto Ministeriale n_ 274 del 7 luglio 1997, non si utilizzano trattori, ponteggi metallici d'altezza superiore a 20 metri, nei depositi materiali non si utilizzano scaffalature, pertanto nel piano non sono esposte le norme di sicurezza relative alle attività, alle attrezzature ed alle problematiche appena esposte; naturalmente, come già detto in precedenza, qualora le imprese operanti nel cantiere avessero la necessità di svolgere le attività o utilizzare le attrezzature di cui sopra, dovranno segnalare ciò al coordinatore per l'esecuzione che, se necessario, apportare le conseguenti modifiche al seguente piano; per quanto riguarda **i lavoratori autonomi**, si precisa che **essi hanno, sotto il profilo della sicurezza, gli stessi doveri e gli stessi obblighi dei lavoratori delle imprese e pertanto sono tenuti alla piena osservanza del piano.**

Si rammenta, inoltre, che in cantiere, oltre a quanto descritto sopra, vanno conservati ed esibiti sotto richiesta:

- Certificato di conformità dell'impianto elettrico di cantiere, firmato da tecnico abilitato, da spedire all'I.S.P.E.L. e all'A.S.L. entro 30 giorni dall'inizio del cantiere;
- Dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/08 per l'impianto elettrico di cantiere;
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Verbali di ispezioni e/o verifica rilasciati dal personale preposto all'attività di vigilanza.

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, INAIL (ex ISPESL), Vigili del fuoco, ecc.);
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
- Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- Segnalazione all' esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
- Denuncia di installazione all'INAIL (ex ISPESL) degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
- Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità " dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

NUMERI DI TELEFONO UTILI

Carabinieri pronto intervento:	tel. 112
Caserma Carabinieri di Gavardo	tel. 0365 31 005
Caserma Carabinieri di Salò	tel. 0365 40 240
Servizio pubblico di emergenza Polizia Locale:	tel. 113
Polizia Provinciale - sede di Brescia	tel. 030 37 480 11
Comando Vvf chiamate per soccorso:	tel. 115
Comando Vvf di Salò	tel. 0365 40 333
Pronto Soccorso	tel. 118
Pronto Soccorso: - A.O. Spedali Civili di Brescia	tel. 030 399 55 45
Pronto Soccorso: - Poliambulanza di Brescia	tel. 030 351 82 13
Pronto Soccorso: - Ospedale di Desenzano	tel. 030 914 51
Pronto Soccorso: - Ospedale di Gavardo	tel. 0365 37 84 00
Progettista e Direttore dei Lavori Ing. Giovanni Marchetti	tel. 0365 551365
Coordinatore della Sicurezza (C.S.P. - C.S.E.) Geom. Matteo Massolini	tel. 334 5728109

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

La zona d'intervento si trova nel comune di Toscolano Maderno (BS), nella valle del torrente Toscolano fra le località Luseti e Covoli, per una lunghezza di circa 160m: la passerella esistente, già oggetto negli anni passati di piccoli interventi di manutenzione, nel 2012 è parzialmente crollata a seguito di distacco di porzione della parete rocciosa a cui essa era ancorata, causato da un accumulo d'acqua nella condotta di scarico presente proprio in quel tratto (vedi relazione prot. 011977 del 29 agosto 2012 a firma geol. Piero Fiaccavento).

La passerella si raggiunge percorrendo il sentiero escursionistico che si snoda lungo la Valle delle Cartiere; viste le dimensioni del camminamento e la sua tipologia l'accesso è esclusivamente di tipo pedonale: il passaggio è precluso a mezzi motorizzati di peso rilevante.

Secondo il PGT del Comune di Toscolano-Maderno (BS) il sito ricade nell'area non soggetta a trasformazione urbanistica denominata "Parco delle Cartiere", in classe di sensibilità paesistica "molto alta" e sotto tutela del "Parco Alto Garda", in zona adiacente ad area oggetto di frana quiescente/attiva secondo lo Studio Geologico Comunale.

L'area è inoltre sottoposta ai seguenti vincoli *ope-legis*:

- art.142 D.Lgs. 42/2004 Boschi vincolati
- art.142 D.Lgs. 42/2004 Area di rispetto fiumi 150m
- R.D.3267/23 art. 7 L8/76 80/8: Vincolo idrogeologico

La zona oggetto di intervento si trova nella disponibilità della Pubblica Amministrazione e non è quindi necessario acquisire area da privati.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

La passerella esistente, posizionata a quota di circa 5-12 metri rispetto al greto del torrente, consiste in una soletta in cls armato di larghezza circa 1,00m, poggiante su mensole in c.a. inghisate nella roccia mediante tirante realizzato con barra liscia di grosso diametro: l'interasse di tali mensole è variabile fra 1,50m e 3,00m; un breve tratto prima del ponticello di attraversamento in c.a. è già stato in passato rinforzato con putrelle in acciaio affiancate inghisate nella roccia e puntoni costituiti da tubolari in acciaio di piccolo diametro.

Il tratto di ammasso roccioso compreso all'incirca fra le progressive 86-100m è crollato nel 2012, trascinando con sé la passerella al quale la stessa era inghisata.

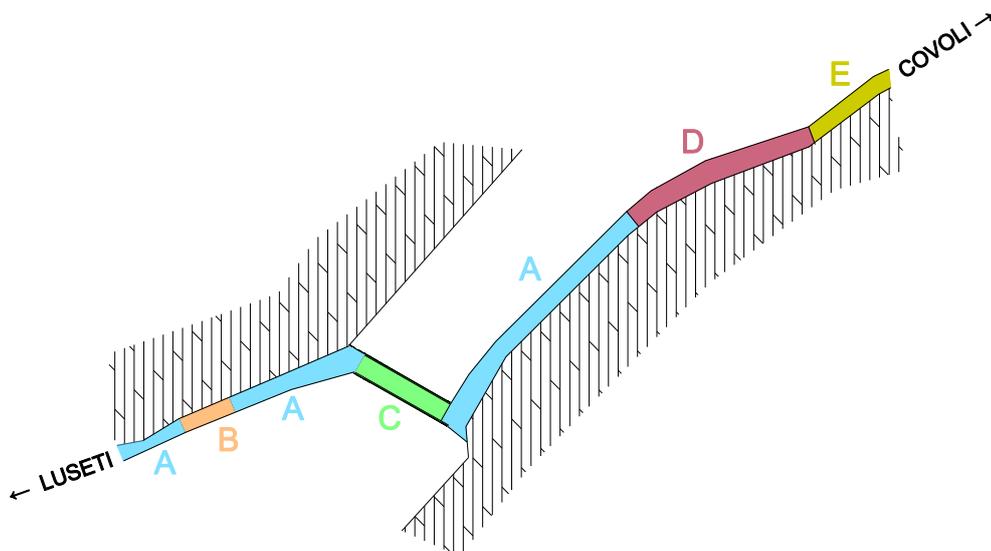
Ai fini del progetto definitivo-esecutivo ci si è avvalsi della relazione geologica del dr. geol. Piero Fiaccavento dell'agosto 2012.

La relazione geotecnica/geomeccanica è stata invece elaborata dallo studio "Conti e Associati".

Nel tratto preso in considerazione l'ammasso roccioso affiorante sul quale tutta la struttura sarà ancorata ha caratteristiche mediocri, con evidenti dissesti e fessurazioni dovute ad agenti atmosferici e al naturale degradamento del materiale.

Visto il sopralluogo effettuato e le condizioni sia della struttura esistente che dell'ambiente circostante si suddivide l'intervento in 5 lotti omogenei:

- Tratto A (circa 75m): dal cancello loc. Luseti fino alla passerella crollata, con esclusione del tratto già oggetto di rinforzo con profilati metallici e del ponte in c.a.;
- Tratto B (circa 3m): tratto già oggetto di rinforzo con profilati metallici
- Tratto C (circa 9m): ponte in c.a.
- Tratto D (circa 14m): tratto di passerella crollata da ricostruire.
- Tratto E (circa 52m): dalla passerella crollata fino al cancello loc. Covoli



Le soluzioni progettuali sono state scelte considerando il difficoltoso accesso all'area per i mezzi d'opera, la necessità dell'utilizzo di personale rocciatore abilitato al lavoro in quota mediante imbragature, il minimo costo e una sufficiente flessibilità nell'esecuzione degli interventi. L'approvvigionamento del materiale in cantiere potrà usufruire della viabilità esistente (di cui si prevede un ripristino già in fase preliminare all'esecuzione dei lavori) che permette di raggiungere l'area da loc. Luseti fino al tratto C. Per i rimanenti tratti D-E si prevede l'eventualità dell'utilizzo di elicottero con successiva movimentazione con argani o manuale: le imprese qualificate per lavorazioni su roccia o ad alta quota utilizzano normalmente tale logistica per le proprie lavorazioni in cantieri disagiati.

Per facilitare la movimentazione e l'esecuzione delle operazioni in quota ogni lavorazione può essere suddivisa in step che prevedono l'utilizzo di elementi strutturali di peso e dimensione contenuta, da assemblare in loco.

I materiali previsti (acciaio zincato e legno di larice) hanno una buona durabilità: nella vallata, infatti, è presente un forte tasso di umidità e i relativi fenomeni di ossidazione/attacco dei materiali sono accelerati.

L'acciaio zincato ha necessità di interventi saltuari e localizzati di manutenzione; il legno di larice invece ha necessità di manutenzione programmata nel tempo (si consiglia un'ispezione visiva ogni sei mesi, con eventuale stesura di vernice di protezione qualora necessario) che deve essere effettuata al fine di evitare un suo degradamento irreparabile.

TRATTO A

In questa porzione la passerella necessita di interventi di rinforzo generalizzati; la soletta in cls infatti è perlopiù poggiante su roccia a sbalzo in medie/cattive condizioni, le mensole (se esistenti) sono degradate e ancorate su costoni di roccia fessurati.

Una porzione di questo tratto, denominato A1, non prevede installazione di mensole in quanto la passerella risulta dai rilievi effettuati poggiante sull'ammasso roccioso senza strutture a sbalzo.

L'intervento previsto consiste in:

posa di nuove mensole in acciaio HEA100, a rinforzo delle esistenti o dei tratti di roccia a sbalzo, con interasse di circa 3,00m, composte da travatura orizzontale inghisata nella roccia mediante tirantatura (si prevede una barra Ø32 Dywidag L=250cm) e da un puntone inclinato a circa 40-45° ancorato nella roccia con spinottatura (barra Ø32 Dywidag L=250cm).

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo EN1504 e verifica della portata della soletta esistente.

In questo tratto una porzione della parete rocciosa (minimo 36mq) sarà consolidato mediante chiodature maglia 3,00m x 3,00m.

TRATTO B

In questa porzione la passerella è già stata oggetto di rinforzo: si prevede quindi esclusivamente un intervento migliorativo della situazione attuale al fine di uniformare tipologia e finiture del tratto.

L'intervento previsto consiste in:

posa di travi metalliche con funzione puntone, inclinate a circa 40-45°, saldate/bullonate ai profili metallici già esistenti, ancorate nella roccia con spinottatura (barra Ø32 Dywidag L=250cm).

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo EN1504 e verifica della portata della soletta esistente.

TRATTO C

Il ponticello in c.a. non necessita allo stato attuale di interventi strutturali di rinforzo, ma risulta degradato dall'azione del tempo e dagli eventi atmosferici: si prevede quindi il solo risanamento del materiale costituente.

In particolare si prevede la seguente metodologia di risanamento, a norma UNI EN 1504:

- rimozione dell'intonaco, copriferri e delle superfici ammalorate in genere, o che si distaccano con facilità, realizzando una superficie quanto più possibile ruvida per favorire l'aggrappo dei successivi strati;
- pulitura mediante spazzolatura e/o sabbiatura dell'acciaio affiorante, con lo scopo di togliere lo strato corroso;
- applicazione di prodotto depassivizzante quale "SIKA Monotop 610 New" su armatura affiorante a protezione contro la corrosione;
- applicazione di malta cementizia per il ripristino strutturale del calcestruzzo quale "SIKA Monotop 622 Evolution" (classe R3-R4) con il ripristino del copriferro; tale applicazione viene fatta a mano mediante spatola su substrato bagnato a rifiuto esercitando una buona pressione per compattarlo.
- rasatura mediante malta monocomponente da riparazione quale "SIKA Monotop 621 Evolution", (classe R2) sia sulle parti riparate al p.to 4, sia su quelle poco danneggiate ma che necessitano di protezione e/o regolarizzazione delle superfici.

TRATTO D

In questa porzione il costone di roccia è crollato, trascinando nel greto del torrente la passerella.
Visto lo stato della roccia attualmente affiorante risulta necessario un intervento generalizzato di consolidamento roccioso e la successiva realizzazione del nuovo tratto di passerella.

L'intervento previsto consiste in:

- consolidamento generalizzato della parete di roccia (minimo 84mq) con chiodature maglia 3,00m x 3,00m;
- posa di nuove mensole in acciaio HEA140 con interasse di circa 2,50m, composte da travatura orizzontale (lunghezza max 300cm) inghisata nella roccia mediante tirantatura (si prevede una barre Ø32 Dywidag L=350cm) e da un puntone inclinato a circa 40-45° ancorato nella roccia con spinottatura (barra Ø32 Dywidag L=250cm).
- nuovo camminamento in legno di larice C24, larghezza massima inclusi parapetti 150cm, distaccato dalla parete rocciosa, costituito da due travi correnti in legno massiccio 12x18cm e assito sp.4cm;
- posa di parapetto in acciaio sui due lati della passerella.

TRATTO E

In questa porzione la soletta in cls non appare degradata e tutta la passerella poggia su mensole in c.a. in discreto stato. La parete rocciosa pare maggiormente compatta rispetto ai tratti già analizzati, ma necessitante in ogni caso di un minimo consolidamento.

L'intervento previsto consiste quindi in:

- posa di nuove mensole in acciaio HEA100, a rinforzo delle esistenti o dei tratti di roccia a sbalzo, con interasse di circa 3,00m, composte da travatura orizzontale inghisata nella roccia mediante tirantatura (si prevede una barra Ø32 Dywidag L=250cm) e da un puntone

inclinato a circa 40-45° ancorato nella roccia con spinottatura (barra Ø32 Dywidag L=250cm).

Ripristino del calcestruzzo ammalorato secondo EN1504 e verifica della portata della soletta esistente.

CONSOLIDAMENTO DELLA PARETE ROCCIOSA

Vista la particolare morfologia del pendio su cui la passerella è stata realizzata, costituito da costoni rocciosi degradati (nelle immediate vicinanze alcuni di essi risultano in condizione di frana attiva e/o quiescente dallo Studio Geologico Comunale), le soluzioni progettuali sopra esposte prospettate non possono, in alcun modo, eliminare il pericolo che la passerella possa essere oggetto di piccole frane dalla parete rocciosa sovrastante.

In molti tratti sono già previste reti di protezione che, durante il sopralluogo, risultavano parzialmente sovraccariche di materiale sia roccioso che vegetale.

Inoltre, soprattutto in località Luseti, sono ben visibili tratti di parete interessati da fenomeni franosi e scivolamenti di materiale sciolto.

Questi ed altri punti critici sono già stati rilevati anche dal dr. geol. Fiaccavento e sono ben specificati nella relativa relazione geologica.

Al fine di raggiungere la piena sicurezza dell'opera di ripristino, come richiesto dall'Amministrazione Comunale di Toscolano Maderno, è prevista la realizzazione anche delle seguenti opere complementari di manutenzione ordinaria/straordinaria:

disgaggio del materiale roccioso in procinto di franare o avente dubbia consistenza;

pulitura delle reti paramassi già posizionate, con verifica dell'inghisaggio ed eventuale ripristino delle chiodature di fissaggio e/o posizionamento nuove reti aggiuntive;

Sono quindi state considerate nel quadro economico esclusivamente le opere di pulitura delle reti paramassi già posizionate al di sopra dell'attuale passerella (dal ponte verso loc. Covoli).

Sarà cura dell'Amministrazione Comunale inserire le rimanenti opere (disgaggi, verifica chiodature, nuove reti paramassi etc) nel piano delle opere pubbliche di manutenzione straordinaria.

AREA DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

VEDASI DESCRIZIONE DELL'OPERA.

Linee aeree

Sopra il tratto in cui è crollata la passerella vi sono delle linee elettriche aeree che possono ostacolare le azioni di scarico del materiale con l'elicottero.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Linee aeree: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Deve essere effettuata una ricognizione dei luoghi interessati dai lavori al fine di individuare la presenza di linee elettriche aeree individuando idonee precauzioni atte ad evitare possibili contatti diretti o indiretti con elementi in tensione. Nel caso di presenza di linee elettriche aeree in tensione non possono essere eseguiti lavori non elettrici a distanza inferiore a: mt 3, per tensioni fino a 1 kV; mt 3.5, per tensioni superiori a 1 kV fino a 30 kV; mt 5, per tensioni superiori a 30 kV fino a 132 kV; mt 7, per tensioni superiori a 132 kV.

Nell'impossibilità di rispettare tale limite è necessario, previa segnalazione all'esercente delle linee elettriche, provvedere, prima dell'inizio dei lavori, a mettere in atto adeguate protezioni atte ad evitare accidentali contatti o pericolosi avvicinamenti ai conduttori delle linee stesse quali: a) barriere di protezione per evitare contatti laterali con le linee; b) sbarramenti sul terreno e portali limitatori di altezza per il passaggio sotto la linea dei mezzi d'opera; c) ripari in materiale isolante quali cappellotti per isolatori e guaine per i conduttori.

Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

Alvei fluviali

Sotto tutto il tratto (e oltre) in cui è presente la passerella vi è un fiume che scorrenella valle. L'altezza dell'acqua non è uniforme ma varia su tutto il tratto, da un minimo di 10 cm circa raggiungendo anche i 2 metri di altezza (indicativamente nella zona del ponte in cls).

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Alvei fluviali: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di alvei fluviali, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il rischio di caduta in acqua deve essere evitato con procedure di sicurezza analoghe a quelle previste per la caduta al suolo. Le opere provvisorie e di protezione si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

Rischi specifici:

- 1) Annegamento;

Alberi

Su tutto il tratto della passerella vi è una fitta vegetazione che copra il versante montuoso sopra la passerella stessa. La vegetazione è oramai decenni che è presente sul terreno, ma non è da escludere che per maltempo e/o altre cause varie possono cedere.

Dato che tale rischio non è presente solo nelle fasi di cantiere, ma sempre in quanto la passerella è aperta al pubblico, sono state predisposte già da anni delle reti di contenimento contro la caduta di materiale dall'alto, che si consiglia di mantenere sotto controllo durante il cantiere successivamente ad un forte acquazzone o altra tipologia di maltempo.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Alberi: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di alberi, ma che non interessano direttamente queste ultime, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisorie e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Manufatti interferenti o sui quali intervenire

Si interverrà su quasi l'intera passerella, rinforzandola come descritto nei capitoli precedenti.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Manufatti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori in prossimità di manufatti, ma che non interessano direttamente queste ultime, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisorie e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Versanti

I lavori andranno eseguiti da esperti rocciatori, che dovranno dotarsi di piano di lavoro in roccia.

Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Versanti: misure organizzative;

Prescrizioni Organizzative:

Per i lavori sui versanti, su parete di roccia, dovrà essere previsto un piano di lavoro in roccia, fornendo ai lavoratori i dpi necessari per lavorare in sicurezza (imbracatura da rocciatore, etc.), e andrà prevista la squadra di emergenza per il recupero dei lavoratori qualora ce ne fosse bisogno.

Rischi specifici:

- 1) Caduta dall'alto;

FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

INDICAZIONE PARTICOLARI - METEO

In caso di forte pioggia e/o di persistenza della stessa.

Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti, macchine, attrezzature o opere provvisionali.

Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere.

Prima della ripresa dei lavori procedere a:

- verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi.
- Verificare la conformità delle opere provvisionali.
- Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci.
- Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni.
- Verificare la presenza di acque in locali seminterrati.

La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

Da analisi effettuate in loco ed a seguito di rilievo presso le scuole vela locali si è appreso che il sito oggetto dei lavori soggetto a forti correnti d'aria. Si segnala che il vento nella località di Campione del Garda può superare giornalmente la velocità di 30 nodi/sec, con punte anche di 60 nodi/sec. negli ultimi tre anni.

Per tale motivo si specifica che **in caso di forte vento** sarà obbligatorio sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti di opere in c.a. o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine attrezzature o opere provvisionali.

Ricoverare le maestranze negli appositi locali e/o servizi di cantiere.

Prima della ripresa dei lavori procedere a:

verificare la consistenza delle armature e puntelli degli scavi.

Controllare la conformità degli apparecchi di sollevamento.

Controllare la regolarità di ponteggi, parapetti, impalcature e opere provvisionali in genere.

La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

In caso di neve.

Sospendere le lavorazioni in esecuzioni ad eccezione di getti o di interventi di messa in sicurezza di impianti macchine, attrezzature o opere provvisionali.

Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere.

Prima della ripresa dei lavori procedere a:

- Verificare la portata delle strutture coperte dalla neve, se del caso, sgombrare le strutture dalla presenza della neve;
- Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi;
- Verificare la conformità delle opere provvisionali;
- Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci;
- Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni;
- Verificare la presenza di acque in locali seminterrati.

La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

In caso di gelo.

Sospendere le lavorazioni in esecuzione.

Prima della ripresa dei lavori procedere a:

- Verificare gli eventuali danni provocati dal gelo alle strutture, macchine e opere provvisionali;
- Verificare se presenti la consistenza delle pareti degli scavi.
- Verificare la conformità delle opere provvisionali.
- Controllare che i collegamenti elettrici siano attivi ed efficaci.
- Controllare che le macchine e le attrezzature non abbiano subito danni.
- Verificare la presenza di lastre di ghiaccio in locali seminterrati.

La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

In caso di forte nebbia.

All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione;

Sospendere l'attività dei mezzi di sollevamento (gru e autogrù) in caso di scarsa visibilità;

Sospendere, in caso di scarsa visibilità, l'eventuale attività dei mezzi di movimento terra, stradali ed autocarri.

La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

In caso di freddo con temperature sotto zero e/o particolarmente rigida.

All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione;

Ricoverare le maestranze negli appositi locali di ricovero e/o servizi di cantiere.

La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

In caso di forte caldo con temperatura oltre 35 gradi.

All'occorrenza sospendere le lavorazioni in esecuzione;

Riprendere le lavorazioni a seguito del raggiungimento di una temperatura accettabile.

La ripresa dei lavori deve essere autorizzata dal preposto a seguito delle verifiche tecniche e dell'eventuale messa in sicurezza del cantiere.

Organizzazione del cantiere

Direzione Cantiere

Si ricorda che la organizzazione del lavoro e della sicurezza si articola in diversi momenti funzionali svolti dai vari soggetti attori del processo produttivo, così che, a fianco di chi esercisce l'attività (datore di lavoro), nel cantiere vi sono le figure di coloro che dirigono le attività (dirigenti) e di coloro che le sorvegliano (preposti). L'impresa appaltatrice dovrà nominare, prima dell'inizio dei lavori, il proprio direttore tecnico di cantiere diretto dipendente dell'azienda, il quale abbia facoltà e potere di dare attuazione a quanto previsto dal piano di sicurezza e di coordinamento.

Il direttore tecnico di cantiere, denominato anche direttore di cantiere, sarà l'interlocutore principale del coordinatore della sicurezza.

Il direttore tecnico di cantiere ha il dovere di controllare il rispetto delle norme, dei regolamenti, delle procedure e delle regole professionali dell'impresa stessa. Tutte le disposizioni del coordinatore della sicurezza saranno date agli interessati tramite il direttore tecnico di cantiere, che ne dovrà curare l'eventuale inoltro.

Misure Minime di Sicurezza

Le indicazioni, regole, disposizioni, prescrizioni del presente piano e delle sue revisioni non dovranno dare luogo a inosservanze delle norme di sicurezza indicate dalle vigenti disposizioni di legge, dalle circolari e dalle disposizioni e procedure delle singole imprese.

Tali norme e circolari, in caso di conflitto di applicazione con le disposizioni del presente piano, saranno comunque da adottare integralmente. L'impresa appaltatrice deve verificare se esistono conflitti di applicazione tra il presente piano e le norme di sicurezza imposte dalle vigenti norme di legge e circolari, anche per quanto riguarda gli apprestamenti e la organizzazione del cantiere.

Qualora si presentino tali conflitti, l'impresa deve indicare quale situazione sia possibile adottare nel rispetto alle norme minime di sicurezza, in funzione della propria organizzazione del lavoro, dell'uso delle proprie macchine, impianti, attrezzature, sostanze, preparati, materiali, ecc. Tali procedure non daranno luogo ad aumenti del costo delle opere, salvi quelli concordati con il committente e il direttore dei lavori circa la variazione delle opere.

Apprestamenti di Sicurezza

In funzione del programma dei lavori e della organizzazione propria delle imprese, il cantiere dovrà essere approvvigionato di materiali e attrezzature per mettere in atto le protezioni collettive necessarie, prima dell'inizio degli specifici lavori (ad esempio legname o tubi per parapetti e barriere per scavi e dislivelli, tavoloni o tavole metalliche per piani di lavoro e sottoponti di ponteggi e cavalletti, parapetti per ponteggi, basette per ponteggi, accessori vari per ponteggi, scale, fogli impermeabili, spezzoni di ferro o legno per infissione nel terreno, puntelli, cunei, casse sabbia, barre filettate, pannelli per chiusure e schermi, cartelli di segnalazione, avvertimento, divieto, prescrizione, emergenza, reti funi, corde, catene fasce ceste, secchi e contenitori, lastre, pompe, estintori, ecc.). Se tali protezioni collettive verranno utilizzate dai subaffidatari, l'impresa appaltatrice dovrà istruire questi ultimi circa le precedenze e le modalità operative per l'uso di tali apprestamenti.

L'impresa appaltatrice dovrà comunicare al coordinatore per la sicurezza, prima dell'arrivo in cantiere dei subaffidatari, quali apprestamenti collettivi di sicurezza intenda mettere a disposizione dei subaffidatari stessi.

Qualora le protezioni collettive siano autonomamente approvvigionate e messe in opera dai subaffidatari, l'impresa appaltatrice dovrà darne comunicazione al coordinatore per la sicurezza, indicando se su di esse faranno uso altri subaffidatari o l'appaltatore stesso.

I dispositivi di protezione individuale, allo stesso modo, dovranno essere approvvigionati in cantiere per tempo, dati in dotazione personale ai lavoratori e gestiti secondo le valutazioni dei rischi proprie delle imprese.

I lavoratori autonomi dovranno utilizzare i dispositivi di protezione individuale e le attrezzature di lavoro in conformità con il Decreto Legislativo 81/2008, dando preventiva comunicazione al coordinatore per la sicurezza, tramite l'impresa appaltatrice, circa tale utilizzo. Le lavorazioni non potranno avere inizio in mancanza degli apprestamenti di protezione collettiva e dei DPI, da controllare a cura del direttore tecnico di cantiere.

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Il cantiere potrà danneggiare temporaneamente dei tratti di prato verde ove verranno identificate le aree di stoccaggio. Inoltre, è ipotizzabile che del materiale derivante dalle demolizioni (soprattutto se di dimensioni ridotte), potrà cadere accidentalmente nel fiume sottostante.

DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

VEDI RELAZIONE GEOLOGICA GEOTECNICA.

ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area interessata dai lavori sarà chiusa rispetto all'esterno. Il cancello carraio esistente sul "fondo dello stradello d'accesso" sarà unicamente e solo a servizio dell'area di cantiere.

Gli angoli sporgenti di una eventuale recinzione da realizzarsi all'esterno del cantiere, o di altre strutture di cantiere, saranno dipinti per tutta la loro altezza a strisce bianche e rosse trasversali. Nelle ore notturne, inoltre, l'ingombro della recinzione andrà evidenziato con apposite luci di colore rosso, alimentate in bassa tensione.

Le vie di accesso pedonali al cantiere dovranno essere differenziate da quelle carrabili, allo scopo di ridurre i rischi derivanti dalla sovrapposizione delle due differenti viabilità.

Misure di sicurezza contro i rischi provenienti dall'esterno

L'analisi delle condizioni ambientali in cui si collocherà il cantiere ha evidenziato che non vi sono altre attività edilizie nel contorno dell'edificio.

Non si rilevano particolari attività che possano costituire pericolosità per i lavoratori presenti nel cantiere.

Se però nello svolgimento dei lavori dovessero costituirsi rischi o avvenimenti tali da poter costituire pericolosità per i lavoratori si provvederà ad individuare tali rischi esterni alle lavorazioni.

L'individuazione di tali sorgenti di rischio potrà permettere l'introduzione di procedure e/o protezioni finalizzate alla loro minimizzazione. Tali nuove procedure saranno notificati ai responsabili delle imprese che interverranno nelle lavorazioni.

Servizi igienico - assistenziali

I servizi igienico - assistenziali saranno garantiti o tramite convenzione con locale pubblico nelle vicinanze o tramite l'utilizzo di un servizio all'interno della proprietà della committenza. Nel corso dell'esecuzione dell'opera sarà specificato.

I servizi igienico - assistenziali forniranno ai lavoratori ciò che serve ad una normale vita sociale al di là della giornata lavorativa.

I lavoratori dovranno trovare, poi, i servizi igienici e se necessarie le docce, i locali per il riposo durante le pause di lavoro e, se necessari, i locali destinati a dormitorio.

I servizi sanitari sono definiti dalle attrezzature e dai locali necessari all'attività di pronto soccorso in cantiere: cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione, camera di medicazione.

Zone di deposito attrezzature

Le zone di deposito attrezzature, sono state individuate in modo da non creare sovrapposizioni tra lavorazioni contemporanee.

Inoltre, si è provveduto a tenere separati, in aree distinte, i mezzi d'opera da attrezzature di altro tipo.

Zone stoccaggio materiali

Le zone di stoccaggio dei materiali, sono state individuate e dimensionate in funzione delle quantità da collocare. Tali quantità sono state calcolate tenendo conto delle esigenze di lavorazioni contemporanee.

Le superfici destinate allo stoccaggio di materiali, sono state dimensionate considerando la tipologia dei materiali da stoccare, e opportunamente valutando il rischio seppellimento legato al ribaltamento dei materiali sovrapposti.

Impianti elettrico, dell'acqua, del gas, ecc.

Nel cantiere sarà necessaria la presenza di alcuni tipi di impianti, essenziali per il funzionamento del cantiere stesso. A tal riguardo andranno eseguiti secondo la corretta regola dell'arte e nel rispetto delle leggi vigenti (Legge 46/90, ecc.) l'impianto elettrico per l'alimentazione delle macchine e/o attrezzature presenti in cantiere, l'impianto di messa a terra, l'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche, l'impianto idrico, quello di smaltimento delle acque reflue, ecc.

Tutti i componenti dell'impianto elettrico del cantiere (macchinari, attrezzature, cavi, quadri elettrici, ecc.) dovranno essere stati costruiti a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi dei relativi Enti Certificatori. Inoltre l'assemblaggio di tali componenti dovrà essere anch'esso realizzato secondo la corretta regola dell'arte: le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici realizzati secondo le norme del Comitato Elettrotecnico Italiano si considerano costruiti a regola d'arte. In particolare, il grado di protezione contro la

penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, dovrà essere:

- non inferiore a IP 44, se l'utilizzazione avviene in ambiente chiuso (CEI 70.1 e art.267 D.P.R. 27/4/1955 n.547 art.168);
- non inferiore a IP 55, ogni qual volta l'utilizzazione avviene all'aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Inoltre, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi, IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

Impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche

L'impianto di terra dovrà essere unico e realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo si costruirà l'impianto coordinandolo con le protezioni attive presenti (interruttori e/o dispositivi differenziali) realizzando, in questo modo, il sistema in grado di offrire il maggior grado di sicurezza possibile.

L'impianto di messa a terra, inoltre, dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.

Qualora sul cantiere si renda necessario la presenza anche di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, allora l'impianto di messa a terra dovrà, oltre ad essere unico per l'intero cantiere, anche essere collegato al dispersore delle scariche atmosferiche.

Nel distinguere quelle che sono le strutture metalliche del cantiere che necessitano di essere collegate all'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche da quelle cosiddette autoprotette, ci si dovrà riferire ad un apposito calcolo di verifica, eseguito secondo la norma CEI 81-1 III Edizione.

Quanto sopra dovrà essere certificato da Tecnico abilitato.

Misure generali di sicurezza nel caso di estese manutenzioni

Prima dell'inizio di lavori di demolizione è fatto obbligo di procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e di stabilità delle varie strutture da demolire.

In relazione al risultato di tale verifica devono essere eseguite le opere di rafforzamento e di puntellamento necessarie ad evitare che, durante la demolizione, si verifichino crolli intempestivi.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

La successione dei lavori, quando si tratti di importanti ed estese demolizioni, deve risultare da apposito programma il quale deve essere firmato dall'imprenditore e dal dipendente direttore dei lavori, ove esista, e deve essere tenuto a disposizione degli ispettori del lavoro.

Misure generali di protezione contro il rischio di caduta dall'alto

Per le lavorazioni che verranno eseguite ad altezze superiori a m 2 e che comportino la possibilità di cadute dall'alto,

dovranno essere introdotte adeguate protezioni collettive, in primo luogo i parapetti.

Il parapetto, realizzato a norma, dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- a) il materiale con cui sarà realizzato dovrà essere rigido, resistente ed in buono stato di conservazione;
 - b) la sua altezza utile dovrà essere di almeno un metro;
 - c) dovrà essere realizzato con almeno due correnti, di cui quello intermedio posto a circa metà distanza fra quello superiore ed il calpestio;
 - d) dovrà essere dotato di "tavola fermapiede", vale a dire di una fascia continua poggiata sul calpestio e di altezza pari almeno a 15 cm;
 - e) dovrà essere costruito e fissato in modo da poter resistere, nell'insieme ed in ogni sua parte, al massimo sforzo cui può essere assoggettato, tenuto conto delle condizioni ambientali e della sua specifica funzione.
- Quando non sia possibile realizzare forme di protezione collettiva, dovranno obbligatoriamente utilizzarsi cinture di sicurezza.

Si specifica che per la strada di accesso al fondo dello scavo il parapetto andrà invece realizzato per le altezze superiori a mt.0.50 dal piano di fondo dello scavo.

Misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione

Nelle aziende o lavorazioni in cui esistano pericoli specifici di incendio:

- a) è vietato fumare;
- b) è vietato usare apparecchi a fiamma libera e manipolare materiali incandescenti, a meno che non siano adottate idonee misure di sicurezza;

- c) devono essere predisposti mezzi di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili di primo intervento; detti mezzi devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto;
- d) deve essere assicurato, in caso di necessità, l'agevole e rapido allontanamento dei lavoratori dai luoghi pericolosi.

Misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.

Ad eccezione di talune lavorazioni specifiche, come quelle che si svolgono in sotterraneo o nei cassoni ad aria compressa o nell'industria cinematografica cui è dedicata apposita normativa vigente, in tutte le altre dovranno valutarsi di volta in volta le condizioni climatiche che vi si stabiliscono.

Il microclima dei luoghi di lavoro dovrà essere adeguata all'organismo umano durante il tempo di lavoro, tenuto conto sia dei metodi di lavoro applicati che degli sforzi fisici imposti ai lavoratori.

I posti di lavoro in cui si effettuano lavori di saldatura, taglio termico e, più in generale, tutte quelle attività che comportano l'emissione di calore dovranno essere opportunamente protetti, delimitati e segnalati. Nel caso di lavorazioni che si svolgono in ambienti confinati o dei locali destinati al ricovero dei lavoratori (mense, servizi igienici, spogliatoi, ecc.), dovranno prevedersi impianti opportunamente dimensionati per il ricambio dell'aria.

Quando non è conveniente modificare la temperatura di tutto l'ambiente (come nelle lavorazioni che si svolgono all'aperto), si deve provvedere alla difesa dei lavoratori contro le temperature troppo alte o troppo basse mediante misure tecniche localizzate o mezzi personali di protezione.

Organizzazione del cantiere documenti

Disposizioni per il coordinamento dei Piani Operativi con il Piano di Sicurezza

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno trasmettere il proprio Piano Operativo al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione con ragionevole anticipo rispetto all'inizio dei rispettivi lavori, al fine di consentirgli la verifica della congruità degli stessi con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Il coordinatore dovrà valutare l'idoneità dei Piani Operativi disponendo, se lo riterrà necessario, che essi vengano resi coerenti al Piano di Sicurezza e Coordinamento; ove i suggerimenti dei datori di lavoro garantiscano una migliore sicurezza del cantiere, potrà, altresì, decidere di adottarli modificando il Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Osservazioni e Integrazioni al Piano

Tutti i protagonisti dell'opera in esame dovranno proporre aggiornamenti, adeguamenti, integrazioni, modifiche al piano di sicurezza e coordinamento, nel rispetto delle vigenti norme, per meglio garantire sicurezza e salute dei lavoratori e tutela dell'ambiente e dei terzi.

Tali modifiche dovranno essere concertate e rese note prima dell'inizio delle lavorazioni. Le modifiche ed integrazioni approvate per il piano di sicurezza e coordinamento andranno a fare parte integrante del piano stesso.

Il coordinatore per la sicurezza riporterà tali variazioni nel piano, denominandole revisioni, principalmente attraverso la creazione di ulteriori allegati e il richiamo in copertina.

Le parti costituenti la revisione saranno consegnate alla impresa appaltatrice in unica copia che dovrà essere integrata ordinatamente all'interno del documento da aggiornare.

La replica e la distribuzione di tali revisioni dovrà essere curata dall'impresa appaltatrice secondo modalità analoghe a quelle già indicate.

Analogamente, le informazioni agli interessati circa la revisione del piano sarà a cura della impresa appaltatrice.

Fasi di Lavoro

Si è ritenuto di scomporre il lavoro previsto in fasi, seguendo il criterio di raggruppare singole attività per tipologia e per il presunto intervento di diversi attori.

In altri termini, le fasi individuate rappresentano la previsione del numero di imprese e di lavoratori autonomi che si pensa interverranno in cantiere, per l'esecuzione di attività raggruppate per tipologia, secondo il computo metrico estimativo di progetto.

Tali fasi così determinate sono riportate e composte nell'elaborato grafico della previsione della durata delle fasi di lavoro.

Il modus operandi considerato nella redazione delle fasi e della loro tempistica è che le lavorazioni delle diverse squadre avverranno il più possibile per parti rispetto all'edificio (ad esempio se il falegname opererà al piano primo le altre squadre non dovranno accedere a tale piano). Tale metodologia di lavoro sarà coordinata dal Sottoscritto Coordinatore laddove fattibile e attuabile.

Individuate le fasi di lavoro nelle quali comprendere tutte le attività che si svolgeranno nel cantiere, e considerato che la tipologia del lavoro non vincola a particolari tecnologie, la valutazione dei rischi di

lavorazione e le misure di sicurezza conseguenti per le varie fasi ed attività viene trattata in maniera generale, intendendo con ciò che, non essendo note le macchine, le attrezzature, gli impianti, le sostanze e i materiali, i processi, la organizzazione del lavoro ed il personale dell'impresa esecutrice, si indicano i principali rischi e le principali misure da adottare circa le consuete lavorazioni edili.

Si ricorda che le imprese esecutrici dei lavori, nelle persone dei vari datori di lavoro, hanno l'obbligo comunque di redigere i documenti dell'art. 17 D.Lgs 81/2008 e s.m.i. per la valutazione dei rischi tipici dell'impresa, che costituiscono connotazione generale e costante della propria attività (ad esempio per l'organizzazione del lavoro e dei subaffidamenti, per l'impiego di attrezzature, macchine ed impianti, per la dotazione personale dei dipendenti, per la formazione e informazione dei dipendenti e così via).

Le imprese, nelle persone dei datori di lavoro, devono verificare, prima dell'inizio delle varie lavorazioni, che non vi siano elementi di contrasto con le indicazioni di sicurezza contenute nella propria valutazione, documentata 17 D.Lgs 81/2008 e s.m.i.

Tale adempimento deve essere imposto dalla impresa appaltatrice ai suoi subaffidatari, curandone poi la integrazione con il proprio sistema di sicurezza e facendo da interlocutore con il coordinatore per la sicurezza.

Si ritiene utile rammentare la considerazione sempre valida che esiste sempre pericolo laddove esista energia di qualsivoglia genere (potenziale o di posizione, cinetica, elastica, termica, chimica, atomica, elettrica, elettromagnetica, sonora).

Previsione della durata delle fasi di lavoro

La previsione della durata delle fasi di lavoro contenuta nel presente piano è alla base delle indicazioni e delle regole per la coesistenza di lavorazioni contemporanee o interferenti e costituisce elemento centrale per il coordinamento.

Essa è fatta sulla previsione di impiego di squadre di lavoro, imprese e lavoratori autonomi relativamente all'opera da realizzare entro i tempi determinati dal committente.

Tale previsione della durata dei lavori diventerà programma dei lavori dopo l'adesione o le proposte di modifica che l'impresa appaltatrice dovrà proporre prima della consegna dei lavori, per adattare la previsione contenuta nel piano alla propria organizzazione del lavoro.

Eventuali programmi di dettaglio di subaffidatari dovranno essere introdotti dall'impresa appaltatrice all'interno del programma lavori e integrati in esso.

I cronogrammi contenuti nel piano di sicurezza e coordinamento hanno validità solamente ai fini del coordinamento della sicurezza e contengono approssimazioni e valutazioni valide solo a tale scopo. Eventuali altri usi per fini diversi dovranno passare attraverso l'adattamento di tale previsione alle diverse esigenze e approssimazioni.

SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

COMUNE DI: _____		PROVINCIA DI: _____	
LAVORO COMPETENTE: _____			
CONCESSIONE EDILIZIA N° _____		DE _____	
PROPRIETA': _____			
COMMITTENTE: _____			
LAVORO: _____			
IMPORTO COMPLESSIVO DEI LAVORI: _____			
DATA INIZIO LAVORI: _____		DATA CHIUSURA DEI LAVORI: _____	
PROGETTISTA: _____			
DIRETTORE DEL CANTIERE: _____			
ASSISTENTE DEL DIRETTORE DI CANTIERE: _____			
COORDINATORE PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI: _____			
CAPO CANTIERE: _____			
CALCOLAZIONI STRUTTURE: _____			
CALCOLAZIONI OPERE CA.: _____			
COLLABORATORE IN CARICO D'OPERA: _____			
RESPONSABILI DELLA SICUREZZA:			
IMPRESA ESECUTRICE:	SOR. AM.C.: _____	SOR. CC.ITALIA: _____	
IMPRESA SUBAPPALTRICE:	SOR. AM.C.: _____	SOR. CC.ITALIA: _____	
	SOR. AM.C.: _____	SOR. CC.ITALIA: _____	
	SOR. AM.C.: _____	SOR. CC.ITALIA: _____	
N° PRESENTI DI LAVORATORI NEL CANTIERE: _____			
IMPIANTO ELETTRICO	PROGETTISTA: _____	IMPRESA INSTALLATRICE: _____	
IMPIANTO RADIO TELEFONICO	PROGETTISTA: _____	IMPRESA INSTALLATRICE: _____	
IMPIANTO ELETTRONICO	PROGETTISTA: _____	IMPRESA INSTALLATRICE: _____	
IMPIANTO IRRADIAZIONE	PROGETTISTA: _____	IMPRESA INSTALLATRICE: _____	
IMPIANTO TRASPORTO E RILASCIO METANO	PROGETTISTA: _____	IMPRESA INSTALLATRICE: _____	
IMPIANTO RISCALDAMENTO	PROGETTISTA: _____	IMPRESA INSTALLATRICE: _____	
IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE	PROGETTISTA: _____	IMPRESA INSTALLATRICE: _____	
NUMERI VERDI:		VIGILI DEL FUOCO 115 - PRONTO SOCCORSO 112	

Spazio per segnalazione dei fatti o circostanze di pericolo di carattere generale di interesse e di importanza locale

ULTERIORI INFORMAZIONI SULL'OPERA POSSONO ESSERE ASSUNTE PRESSO L'UFFICIO COMPETENTE

DEVE CONTENERE TUTTE LE INFORMAZIONI DEL CANTIERE TRA CUI:
 TIPOLOGIA D'INTERVENTO
 NUMERO/DATA DEL TITOLO ABILITATIVO
 NOMINATIVI DEI RESPONSABILI
 NOMINATIVO IMPRESA CAPOFILIA
 IMPORTO LAVORI



DEVE CONTENERE LA SEGNALETICA MINIMA DI SICUREZZA TRA CUI:
 OBBLIGO UTILIZZO DPI
 DIVIETO DI: FUMARE - ACCESSO NON ADDETTI AI LAVORI
 ATTENZIONE

OGNI ALTRO CARTELLO, QUALORA RITENUTO NECESSARIO IN FASE DI ESECUZIONE DEI LAVORI, VERRA' RICHiesto FORMALMENTE DAL CSE.

LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Note preliminari.

1. La fornitura del materiale che avverrà mediante l'utilizzo di elicottero dovrà avvenire postuma alla presentazione del piano di volo e previo discussione delle modalità di scarico del materiale, a causa della presenza di una linea elettrica aerea sull'area di cantiere e per trovare la giusta posizione;
2. Le lavorazioni vanno eseguite mediante funi e imbracature. Pertanto andrà preliminarmente predisposto ed allegato al P.O.S., il piano delle lavorazioni in quota, come da linea guida **INAIL XXX XXX**

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** indumenti ad alta visibilità; **f)** calzature di sicurezza con suola imperforabile.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Sega circolare;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- f) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Sega circolare;
- f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- g) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Sega circolare;
- f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- g) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Scivolamenti, cadute a livello.

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **d)** cinture di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Scala semplice;
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti dielettrici; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile; **d)** cinture di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Elettrocuzione;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Rimozione di ringhiere e parapetti

Rimozione di ringhiere e parapetti. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed impermeabile; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori; **f)** imbracatura per lavori in quota specifica per rocciatore

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Caduta dall'alto;
- c) Vibrazioni;
- d) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- e) Rumore;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Martello demolitore elettrico;
- c) Sega a disco per metalli;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Getti, schizzi.

Rinforzo generalizzato della roccia nel tratto crollato

Rinforzo generalizzato della roccia nel tratto crollato mediante posizionamento di reti e chiodature con maglia 2x2

Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al Rinforzo generalizzato della roccia nel tratto crollato mediante posizionamento di reti e chiodature con maglia 2x2;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al rinforzo generalizzato della roccia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti, al lavoratore, adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali protettivi; **d)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile e puntale d'acciaio; **e)** otoprotettori; **f)** imbracatura per lavori in quota specifica per rocciatore

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Caduta dall'alto;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto.

Regolarizzazione superficiale della roccia

Regolarizzazione superficiale della roccia, con formazione di piano liscio di dimensioni minime 20x20cm, per appoggio di mensole in acciaio. La lavorazione prevede la demolizione della roccia e intasamento con malta cementizia.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla regolarizzazione superficiale della roccia;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla regolarizzazione superficiale della roccia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina antipolvere; **e)** stivali di sicurezza; **f)** imbracatura per lavori in quota specifica per rocciatore

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Betoniera a bicchiere;
- c) Martello demolitore elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Formazione di ancoraggi costituiti da barre metalliche di diversa lunghezza

Formazione di ancoraggi costituiti da barre metalliche (diametro 20) ad aderenza migliorata B450C filettate in testa (lunghezza 350, 250, 100 cm), compresa la perforazione di diametro maggiorato ed inghisaggio con boiacca cementizia.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla formazione di ancoraggi;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla formazione degli ancoraggi;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** cintura di sicurezza; **e)** occhiali o schermi facciali paraschegge; **f)** imbracatura per lavori in quota specifica per rocciatore;

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

Posa di mensole metalliche

Posa di mensole metalliche, messa a bolla e fissaggio con bulloni e tirantature.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di mensole metalliche;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di mensole metalliche;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** elmetto (sia per gli addetti al montaggio che per quanti partecipano al lavoro da terra; tali elmetti devono essere corredati da cinghia sottogola, indispensabile soprattutto per chi, lavorando in elevazione, è impossibilitato a recuperare facilmente il casco eventualmente perduto); **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antisdrucciolo e imperforabile;; **d)** occhiali; **e)** imbracatura per lavori in quota specifica per rocciatore;

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- c) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Saldatrice elettrica;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Inalazione polveri, fibre.

Posa di ringhiere e parapetti

Posa di ringhiere e parapetti in ferro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla posa di ringhiere e parapetti;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla posa di ringhiere e parapetti;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** guanti; **b)** casco; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo ed imperforabile; **d)** occhiali; **e)** otoprotettori; **f)** imbracatura per lavori in quota specifica per rocciatore;

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Caduta dall'alto;
- c) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- d) R.O.A. (operazioni di saldatura);

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Saldatrice elettrica;
- c) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Inalazione polveri, fibre.

Ripristino di cls ammalorato dal ponte in c.a.

Ripristino del calcestruzzo ammalorato del ponte in c.a., compresa stesura di vernice anticarbonatazione.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al ripristino di cls del ponte in c.a.;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al ripristino di cls ammalorato del ponte in c.a.;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti al lavoratore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** occhiali a tenuta; **d)** mascherina con filtri FFP2; **e)** stivali di sicurezza; **f)** imbracatura per lavori in quota specifica per rocciatore;

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Chimico;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Betoniera a bicchiere;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Smobilizzo del cantiere

Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti ai lavoratori adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza con suola antiscivolo e impermeabile; **d)** occhiali di sicurezza.

Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Trapano elettrico;

Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre.

individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Chimico;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 6) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- 7) Rumore;
- 8) Vibrazioni.

RISCHIO: "Caduta dall'alto"

Descrizione del Rischio:

Lesioni a causa di cadute dall'alto per perdita di stabilità dell'equilibrio dei lavoratori, in assenza di adeguate misure di prevenzione, da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Rimozione di ringhiere e parapetti; Regolarizzazione superficiale della roccia; Formazione di ancoraggi costituiti da barre metalliche di diversa lunghezza; Posa di mensole metalliche; Posa di ringhiere e parapetti; Ripristino di cls ammalorato dal ponte in c.a.;

Prescrizioni Esecutive:

Nei lavori in quota, ogni qualvolta non siano attuabili le misure di prevenzione e protezione collettiva, si devono utilizzare dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta; sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"

Descrizione del Rischio:

Lesioni causate dall'investimento di masse cadute dall'alto, durante le operazioni di trasporto di materiali o per caduta degli stessi da opere provvisorie, o a livello, a seguito di demolizioni mediante esplosivo o a spinta da parte di materiali frantumati proiettati a distanza.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Rimozione di ringhiere e parapetti; Posa di ringhiere e parapetti; Smobilizzo del cantiere;

Prescrizioni Esecutive:

Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

RISCHIO: Chimico

Descrizione del Rischio:

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Regularizzazione superficiale della roccia; Formazione di ancoraggi costituiti da barre metalliche di diversa lunghezza; Ripristino di cls ammalorato dal ponte in c.a.;

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

RISCHIO: "Elettrocuzione"

Descrizione del Rischio:

Elettrocuzione per contatto diretto o indiretto con parti dell'impianto elettrico in tensione o folgorazione dovuta a caduta di fulmini in prossimità del lavoratore.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

Prescrizioni Organizzative:

I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)

Descrizione del Rischio:

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Rimozione di ringhiere e parapetti; Rinforzo generalizzato della roccia nel tratto crollato; Posa di mensole metalliche; Posa di ringhiere e parapetti;

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)

Descrizione del Rischio:

Attività di saldatura comportante un rischio di esposizione a Radiazioni Ottiche Artificiali (ROA) nel campo dei raggi ultravioletti, infrarossi e radiazioni visibili. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Posa di mensole metalliche; Posa di ringhiere e parapetti;

Misure tecniche e organizzative:

Misure tecniche, organizzative e procedurali. Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre le esposizioni alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h)** le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

RISCHIO: Rumore

Descrizione del Rischio:

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Rimozione di ringhiere e parapetti;

Fascia di appartenenza. Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

RISCHIO: Vibrazioni

Descrizione del Rischio:

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Rimozione di ringhiere e parapetti;

Fascia di appartenenza. Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s²"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, guanti che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio, maniglie che attenuano la vibrazione trasmessa al sistema mano-braccio.

ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco degli attrezzi:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Argano a bandiera;
- 3) Attrezzi manuali;
- 4) Avvitatore elettrico;
- 5) Betoniera a bicchiere;
- 6) Martello demolitore elettrico;
- 7) Saldatrice elettrica;
- 8) Scala doppia;
- 9) Scala semplice;
- 10) Sega a disco per metalli;
- 11) Sega circolare;
- 12) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 13) Trapano elettrico.

Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisorie predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Andatoie e Passerelle: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Istruzioni per gli addetti: 1) verificare la stabilità e la completezza delle passerelle o andatoie, con particolare riguardo alle tavole che compongono il piano di calpestio ed ai parapetti; 2) verificare la completezza e l'efficacia della protezione verso il vuoto (parapetto con arresto al piede); 3) non sovraccaricare passerelle o andatoie con carichi eccessivi; 4) verificare di non dover movimentare manualmente carichi superiori a quelli consentiti; 5) segnalare al responsabile del cantiere eventuali non rispondenze a quanto indicato.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 130.

- 2) DPI: utilizzatore andatoie e passerelle;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) calzature di sicurezza; b) guanti; c) indumenti protettivi.

Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Argano a bandiera: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare la presenza dei parapetti completi sul perimetro del posto di manovra; 2) verificare la presenza degli staffoni e della tavola fermapiè da 30 cm nella parte frontale dell'elevatore; 3) verificare l'integrità della struttura portante l'argano; 4) con ancoraggio: verificare l'efficienza del puntone di fissaggio; 5) verificare l'efficienza della sicura del gancio e dei morsetti fermafune con redancia; 6) verificare l'integrità delle parti elettriche visibili; 7) verificare l'efficienza dell'interruttore di linea presso l'elevatore; 8) verificare la funzionalità della pulsantiera; 9) verificare l'efficienza del fine corsa superiore e del freno per la discesa del carico; 10) transennare a terra l'area di tiro.

Durante l'uso: 1) mantenere abbassati gli staffoni; 2) usare la cintura di sicurezza in momentanea assenza degli staffoni; 3) usare i contenitori adatti al materiale da sollevare; 4) verificare la corretta imbracatura dei carichi e la perfetta chiusura della

sicura del gancio; **5)** non utilizzare la fune dell'elevatore per imbracare carichi; **6)** segnalare eventuali guasti; **7)** per l'operatore a terra: non sostare sotto il carico.

Dopo l'uso: **1)** scollegare elettricamente l'elevatore; **2)** ritrarre l'elevatore all'interno del solaio.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi; **e)** attrezzatura anticaduta.

Attrezzi manuali

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Attrezzi manuali: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** controllare che l'utensile non sia deteriorato; **2)** sostituire i manici che presentino incrinature o scheggiature; **3)** verificare il corretto fissaggio del manico; **4)** selezionare il tipo di utensile adeguato all'impiego; **5)** per punte e scalpelli utilizzare idonei paracolpi ed eliminare le sbavature dalle impugnature.

Durante l'uso: **1)** impugnare saldamente l'utensile; **2)** assumere una posizione corretta e stabile; **3)** distanziare adeguatamente gli altri lavoratori; **4)** non utilizzare in maniera impropria l'utensile; **5)** non abbandonare gli utensili nei passaggi ed assicurarli da una eventuale caduta dall'alto; **6)** utilizzare adeguati contenitori per riporre gli utensili di piccola taglia.

Dopo l'uso: **1)** pulire accuratamente l'utensile; **2)** riporre correttamente gli utensili; **3)** controllare lo stato d'uso dell'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** guanti.

Avvitatore elettrico

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Avvitatore elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** utilizzare solo utensili a doppio isolamento (220 V), o utensili alimentati a bassissima tensione di sicurezza (50 V), comunque non collegati elettricamente a terra; **2)** controllare l'integrità dei cavi e della spina d'alimentazione; **3)** verificare la funzionalità dell'utensile; **4)** verificare che l'utensile sia di conformazione adatta.

Durante l'uso: **1)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **2)** interrompere l'alimentazione elettrica nelle pause di lavoro; **3)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Dopo l'uso: **1)** scollegare elettricamente l'utensile.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** calzature di sicurezza; **b)** guanti.

Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Betoniera a bicchiere: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la presenza ed efficienza delle protezioni: al bicchiere, alla corona, agli organi di trasmissione, agli organi di manovra; **2)** verificare l'efficienza dei dispositivi di arresto di emergenza; **3)** verificare la presenza e l'efficienza della protezione sovrastante il posto di manovra (tettoia); **4)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di messa a terra per la parte visibile ed il corretto funzionamento degli interruttori e dispositivi elettrici di alimentazione e manovra.

Durante l'uso: **1)** e' vietato manomettere le protezioni; **2)** e' vietato eseguire operazioni di lubrificazione, pulizia, manutenzione o riparazione sugli organi in movimento; **3)** nelle betoniere a caricamento automatico accertarsi del fermo macchina prima di eseguire interventi sui sistemi di caricamento o nei pressi di questi; **4)** nelle betoniere a caricamento manuale le operazioni di carico non devono comportare la movimentazione di carichi troppo pesanti e/o in condizioni disagiate. Pertanto è necessario utilizzare le opportune attrezzature manuali quali pale o secchie.

Dopo l'uso: **1)** assicurarsi di aver tolto tensione ai singoli comandi ed all'interruttore generale di alimentazione al quadro; **2)** lasciare sempre la macchina in perfetta efficienza, curandone la pulizia alla fine dell'uso e l'eventuale lubrificazione; **3)** ricontrollare la presenza e l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione (in quanto alla ripresa del lavoro la macchina potrebbe essere riutilizzata da altra persona).

Riferimenti Normativi:

Circolare Ministero del Lavoro n.103/80; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschere; **e)** otoprotettori; **f)** guanti; **g)** indumenti protettivi.

Martello demolitore elettrico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Martello demolitore elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare che l'utensile sia del tipo a doppio isolamento (220 V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato a terra; **2)** verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione; **3)** verificare il funzionamento dell'interruttore; **4)** segnalare la zona esposta a livello di rumorosità elevato; **5)** utilizzare la punta adeguata al materiale da demolire.

Durante l'uso: **1)** impugnare saldamente l'utensile con le due mani tramite le apposite maniglie; **2)** eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; **3)** non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; **4)** staccare il collegamento elettrico durante le pause di lavoro.

Dopo l'uso: **1)** scollegare elettricamente l'utensile; **2)** controllare l'integrità del cavo d'alimentazione; **3)** pulire l'utensile; **4)** segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** maschera; **e)** otoprotettori; **f)** guanti antivibrazioni; **g)** indumenti protettivi.

Saldatrice elettrica

La saldatrice elettrica è un utensile ad arco o a resistenza per l'effettuazione di saldature elettriche.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Saldatrice elettrica: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare l'integrità dei cavi e della spina di alimentazione; 2) verificare l'integrità della pinza portaelettrodo; 3) non effettuare operazioni di saldatura in presenza di materiali infiammabili; 4) in caso di lavorazione in ambienti confinati, predisporre un adeguato sistema di aspirazione fumi e/o di ventilazione.

Durante l'uso: 1) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; 2) allontanare il personale non addetto alle operazioni di saldatura; 3) nelle pause di lavoro interrompere l'alimentazione elettrica.

Dopo l'uso: 1) staccare il collegamento elettrico della macchina; 2) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore saldatrice elettrica;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** maschere per saldatore; **d)** guanti; **e)** grembiule da saldatore; **f)** indumenti protettivi.

Scala doppia

La scala doppia è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: 1) le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; 2) le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; 3) le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; 4) le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) e' vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; 2) le scale devono essere utilizzate solo su terreno stabile e in piano; 3) il sito dove viene installata la scala deve essere sgombro da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: 1) durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; 2) la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; 3) la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: 1) controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; 2) le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; 3) segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Scala semplice

La scala semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Organizzative:

Caratteristiche di sicurezza: **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchiolo alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchiolvoli alle estremità superiori.

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** la scala deve sporgere a sufficienza oltre il piano di accesso (è consigliabile che tale sporgenza sia di almeno 1 m), curando la corrispondenza del piolo con lo stesso (è possibile far proseguire un solo montante efficacemente fissato); **2)** le scale usate per l'accesso a piani successivi non devono essere poste una in prosecuzione dell'altra; **3)** le scale poste sul filo esterno di una costruzione od opere provvisoriale (ponteggi) devono essere dotate di corrimano e parapetto; **4)** la scala deve distare dalla verticale di appoggio di una misura pari ad 1/4 della propria lunghezza; **5)** è vietata la riparazione dei pioli rotti con listelli di legno chiodati sui montanti; **6)** le scale posizionate su terreno cedevole vanno appoggiate su un'unica tavola di ripartizione; **7)** il sito dove viene installata la scala deve essere sgombrato da eventuali materiali e lontano dai passaggi.

Durante l'uso: **1)** le scale non vincolate devono essere trattenute al piede da altra persona; **2)** durante gli spostamenti laterali nessun lavoratore deve trovarsi sulla scala; **3)** evitare l'uso di scale eccessivamente sporgenti oltre il piano di arrivo; **4)** la scala deve essere utilizzata da una sola persona per volta limitando il peso dei carichi da trasportare; **5)** quando vengono eseguiti lavori in quota, utilizzando scale ad elementi innestati, una persona deve esercitare da terra una continua vigilanza sulla scala; **6)** la salita e la discesa vanno effettuate con il viso rivolto verso la scala.

Dopo l'uso: **1)** controllare periodicamente lo stato di conservazione delle scale provvedendo alla manutenzione necessaria; **2)** le scale non utilizzate devono essere conservate in un luogo riparato dalle intemperie e, possibilmente, sospese ad appositi ganci; **3)** segnalare immediatamente eventuali anomalie riscontrate, in particolare: pioli rotti, gioco fra gli incastri, fessurazioni, carenza dei dispositivi antiscivolo e di arresto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 113.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti.

Sega a disco per metalli

La sega a disco per metalli è un'attrezzatura atta a tagliare acciaio o altri metalli.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Sega a disco per metalli: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** accertare la stabilità ed il corretto fissaggio della macchina; **2)** verificare la disposizione del cavo di alimentazione affinché non intralci i passaggi e non sia esposto a danneggiamenti; **3)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici di messa a terra visibili e relative protezioni; **4)** verificare il corretto fissaggio del disco; **5)** verificare l'efficienza dell'interruttore di alimentazione; **6)** verificare l'efficienza del tasto di avviamento a "uomo presente"; **7)** controllare l'efficienza dell'impianto di lubrificazione della lama; **8)** verificare che l'area di lavoro sia libera da materiali.

Durante l'uso: **1)** fissare il pezzo da tagliare nella morsa; **2)** indossare indumenti aderenti al corpo senza parti svolazzanti.

Dopo l'uso: **1)** interrompere l'alimentazione elettrica agendo sul quadro o sull'interruttore a parete; **2)** eseguire le operazioni di revisione, manutenzione e pulizia; **3)** sgomberare l'area di lavoro da eventuali materiali; **4)** segnalare eventuali guasti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore sega a disco per metalli;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** otoprotettori; **e)** guanti.

Sega circolare

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Sega circolare: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare la presenza ed efficienza della cuffia di protezione registrabile o a caduta libera sul banco di lavoro in modo tale che risulti libera la sola parte attiva del disco necessaria per effettuare la lavorazione; **2)** verificare la presenza ed efficienza del coltello divisore in acciaio posto dietro la lama e registrato a non più di 3 mm. dalla dentatura del disco (il suo scopo è quello di tenere aperto il taglio, quando si taglia legname per lungo, al fine di evitare il possibile rifiuto del pezzo o l'eccessivo attrito delle parti tagliate contro le facciate del disco); **3)** verificare la presenza e l'efficienza degli schermi ai due lati del disco nella parte sottostante il banco di lavoro, in modo tale che sia evitato il contatto di tale parte di lama per azioni accidentali (come ad esempio potrebbe accadere durante l'azionamento dell'interruttore di manovra); **4)** verificare la presenza ed efficienza degli spingitoi di legno per aiutarsi nel taglio di piccoli pezzi (se ben conformati ed utilizzati evitano di portare le mani troppo vicino al disco o comunque sulla sua traiettoria); **5)** verificare la stabilità della macchina (le vibrazioni eccessive possono provocare lo sbandamento del pezzo in lavorazione o delle mani che trattengono il pezzo); **6)** verificare la pulizia dell'area circostante la macchina, in particolare di quella corrispondente al posto di lavoro (eventuale materiale depositato può provocare inciampi o scivolamenti); **7)** verificare la pulizia della superficie del banco di lavoro (eventuale materiale depositato può costituire intralcio durante l'uso e distrarre l'addetto dall'operazione di taglio); **8)** verificare l'integrità dei collegamenti elettrici e di terra dei fusibili e delle coperture delle parti sotto tensione (scatole morsettiere - interruttori); **9)** verificare il buon funzionamento dell'interruttore di manovra; **10)** verificare la disposizione del cavo di alimentazione (non deve intralciare le manovre, non deve essere soggetto ad urti o danneggiamenti con il materiale lavorato o da lavorare, non deve intralciare i passaggi).

Durante l'uso: **1)** registrare la cuffia di protezione in modo tale che l'imbocco venga a sfiorare il pezzo in lavorazione o verificare che sia libera di alzarsi al passaggio del pezzo in lavorazione e di abbassarsi sul banco di lavoro, per quelle basculanti; **2)** per tagli di piccoli pezzi e, comunque, per quei tagli in cui le mani si verrebbero a trovare in prossimità del disco o sulla sua traiettoria, è indispensabile utilizzare spingitoi; **3)** non distrarsi durante il taglio del pezzo; **4)** normalmente la cuffia di protezione è anche un idoneo dispositivo atto a trattenere le schegge; **5)** usare gli occhiali, se nella lavorazione specifica la cuffia di protezione risultasse insufficiente a trattenere le schegge.

Dopo l'uso: **1)** la macchina potrebbe venire utilizzata da altra persona, quindi deve essere lasciata in perfetta efficienza; **2)** lasciare il banco di lavoro libero da materiali; **3)** lasciare la zona circostante pulita con particolare riferimento a quella corrispondente al posto di lavoro; **4)** verificare l'efficienza delle protezioni; **5)** segnalare le eventuali anomalie al responsabile del cantiere.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore sega circolare;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** occhiali; **d)** otoprotettori; **e)** guanti.

Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Smerigliatrice angolare (flessibile): misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220 V); 2) controllare che il disco sia idoneo al lavoro da eseguire; 3) controllare il fissaggio del disco; 4) verificare l'integrità delle protezioni del disco e del cavo di alimentazione; 5) verificare il funzionamento dell'interruttore.

Durante l'uso: 1) impugnare saldamente l'utensile per le due maniglie; 2) eseguire il lavoro in posizione stabile; 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione; 4) non manomettere la protezione del disco; 5) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; 6) verificare l'integrità del cavo e della spina di alimentazione.

Dopo l'uso: 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile; 2) controllare l'integrità del disco e del cavo di alimentazione; 3) pulire l'utensile; 4) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) occhiali; d) maschera; e) otoprotettori; f) guanti antivibrazioni; g) indumenti protettivi.

Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;

Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) Trapano elettrico: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: 1) verificare che l'utensile sia a doppio isolamento (220V), o alimentato a bassissima tensione di sicurezza (50V), comunque non collegato elettricamente a terra; 2) verificare l'integrità e l'isolamento dei cavi e della spina di alimentazione; 3) verificare il funzionamento dell'interruttore; 4) controllare il regolare fissaggio della punta.

Durante l'uso: 1) eseguire il lavoro in condizioni di stabilità adeguata; 2) interrompere l'alimentazione elettrica durante le pause di lavoro; 3) non intralciare i passaggi con il cavo di alimentazione.

Dopo l'uso: 1) staccare il collegamento elettrico dell'utensile; 2) pulire accuratamente l'utensile; 3) segnalare eventuali malfunzionamenti.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 3; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'utilizzatore adeguati dispositivi di protezione individuale: a) calzature di sicurezza; b) maschera; c) otoprotettori; d) guanti.

MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Dumper.

Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Autocarro: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare accuratamente l'efficienza dei dispositivi frenanti e di tutti i comandi in genere; **2)** verificare l'efficienza delle luci, dei dispositivi di segnalazione acustici e luminosi; **3)** garantire la visibilità del posto di guida; **4)** controllare che i percorsi in cantiere siano adeguati per la stabilità del mezzo; **5)** verificare la presenza in cabina di un estintore.

Durante l'uso: **1)** segnalare l'operatività del mezzo col girofaro in area di cantiere; **2)** non trasportare persone all'interno del cassone; **3)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **4)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **5)** non azionare il ribaltabile con il mezzo in posizione inclinata; **6)** non superare la portata massima; **7)** non superare l'ingombro massimo; **8)** posizionare e fissare adeguatamente il carico in modo che risulti ben distribuito e che non possa subire spostamenti durante il trasporto; **9)** non caricare materiale sfuso oltre l'altezza delle sponde; **10)** assicurarsi della corretta chiusura delle sponde; **11)** durante i rifornimenti di carburante spegnere il motore e non fumare; **12)** segnalare tempestivamente eventuali gravi guasti.

Dopo l'uso: **1)** eseguire le operazioni di revisione e manutenzione necessarie al reimpiego, con particolare riguardo per pneumatici e freni, segnalando eventuali anomalie; **2)** pulire convenientemente il mezzo curando gli organi di comando.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore autocarro;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** guanti; **d)** indumenti protettivi.

Dumper

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;

Attività con esposizione dei lavoratori a rumore. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, dispositivi di protezione individuale, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **b)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- 6) Vibrazioni;

Attività con esposizione dei lavoratori a vibrazioni. Per tutti i dettagli inerenti l'analisi del rischio (schede di valutazione, ecc) si rimanda al documento di valutazione specifico.

Misure Preventive e Protettive relative al rischio:

Misure tecniche e organizzative:

Misure generali. I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

Organizzazione del lavoro. Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

Attrezzature di lavoro. Le attrezzature di lavoro impiegate devono: **a)** essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

Dispositivi di protezione individuale:

Indumenti per la protezione dal freddo e dall'umidità, dispositivi di smorzamento che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (piedi o parte seduta del lavoratore), sedili ammortizzanti che attenuano la vibrazione trasmessa al corpo intero (parte seduta del lavoratore).

Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) Dumper: misure preventive e protettive;

Prescrizioni Esecutive:

Prima dell'uso: **1)** verificare il funzionamento dei comandi di guida con particolare riguardo per i freni; **2)** verificare l'efficienza dei gruppi ottici per lavorazioni in mancanza di illuminazione; **3)** verificare la presenza del carter al volano; **4)** verificare il funzionamento dell'avvisatore acustico e del girofaro; **5)** controllare che i percorsi siano adeguati per la stabilità del mezzo; **6)** verificare la presenza di una efficace protezione del posto di manovra contro i rischi da ribaltamento (rollbar o robusta cabina).

Durante l'uso: **1)** adeguare la velocità ai limiti stabiliti in cantiere e transitare a passo d'uomo in prossimità dei posti di lavoro; **2)** non percorrere lunghi tragitti in retromarcia; **3)** non trasportare altre persone; **4)** durante gli spostamenti abbassare il cassone; **5)** eseguire lo scarico in posizione stabile tenendo a distanza di sicurezza il personale addetto ai lavori; **6)** mantenere sgombro il posto di guida; **7)** mantenere puliti i comandi da grasso e olio; **8)** non rimuovere le protezioni del posto di guida; **9)** richiedere l'aiuto di personale a terra per eseguire le manovre in spazi ristretti o quando la visibilità è incompleta; **10)** durante i rifornimenti spegnere il motore e non fumare; **11)** segnalare tempestivamente eventuali gravi anomalie.

Dopo l'uso: **1)** riporre correttamente il mezzo azionando il freno di stazionamento; **2)** eseguire le operazioni di revisione e pulizia necessarie al reimpiego della macchina a motore spento, segnalando eventuali guasti; **3)** eseguire la manutenzione secondo le indicazioni del libretto.

Riferimenti Normativi:

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Titolo III, Capo 1; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Allegato 6.

- 2) DPI: operatore dumper;

Prescrizioni Organizzative:

Devono essere forniti all'operatore adeguati dispositivi di protezione individuale: **a)** casco; **b)** calzature di sicurezza; **c)** otoprotettori; **d)** guanti; **e)** maschera; **f)** indumenti protettivi.

POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Avvitatore elettrico	Posa di mensole metalliche.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01
Betoniera a bicchiere	Regolarizzazione superficiale della roccia; Ripristino di cls ammalorato dal ponte in c.a..	95.0	916-(IEC-30)-RPO-01
Martello demolitore elettrico	Rimozione di ringhiere e parapetti; Regolarizzazione superficiale della roccia.	113.0	967-(IEC-36)-RPO-01
Sega a disco per metalli	Rimozione di ringhiere e parapetti.	112.0	910-(IEC-21)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Posa di mensole metalliche; Posa di ringhiere e parapetti.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Trapano elettrico	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Formazione di ancoraggi costituiti da barre metalliche di diversa lunghezza; Posa di ringhiere e parapetti; Smobilizzo del cantiere.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Dumper	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Rimozione di ringhiere e parapetti; Rinforzo generalizzato della roccia nel tratto crollato.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01

COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

Sono presenti Lavorazioni o Fasi contemporanee, che sono compatibili, senza bisogno di una prescrizione in quanto verranno eseguite su due tratti ben distinti della passerella, senza quindi, interferire l'un l'altra.

COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Gli operai e coloro che interverranno nelle lavorazioni utilizzeranno l'unico accesso carraio formato.

Se alcuni lavoratori avessero la necessità di utilizzare l'accesso carraio con gli automezzi dovranno prima darne comunicazione al capocantiere nominato dall'Impresa e definito al Coordinatore per l'esecuzione dell'opera.

Tutte le imprese che dovranno occupare parte dell'accesso carraio con materiali o mezzi dovranno anticipatamente darne comunicazione al capocantiere, incaricato di gestire l'organizzazione spaziale della area carrabile della proprietà.

Questo non esula comunque i rispettivi responsabili delle imprese dall'osservanza delle norme in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro e nei cantieri temporanei e mobili.

L'uso degli apprestamenti comuni all'interno del cantiere dovranno essere definiti con il capocantiere e con il Coordinatore per l'esecuzione dell'opera, al fine di definirne l'uso temporale delle diverse squadre per evitare il più possibile sovrapposizioni delle lavorazioni.

Il capocantiere ha sempre l'obbligo di vigilare a che le diverse imprese chiamate ad eseguire i lavori adempiano a quanto di loro competenza, in materia di ordine e pulizia del cantiere, e verificherà che non lascino materiali, sporco, detriti o qualsiasi materiale o attrezzature possa nuocere in qualsiasi modo alle altre lavorazioni.

La gru potrà essere utilizzata solo dal responsabile della gru nominato dall'impresa capofila.

Le rampe di accesso a scavi dovranno essere impiegate solo a seguito della richiesta al capocantiere, che coordinerà la viabilità dei mezzi dagli scavi.

MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Prevedendo in cantiere l'attività di più imprese, la cooperazione ed il coordinamento tra loro, in tema di sicurezza, prevede quanto segue:

- l'impresa capofila è incaricata di realizzare la recinzione del cantiere e di recuperare la medesima a cantiere ultimato e chiuso;
- nessuna impresa può iniziare l'attività, né può depositare attrezzature e/o materiali nell'area del cantiere prima della realizzazione della recinzione;
- l'impresa capofila può recuperare o demolire la recinzione soltanto dopo che tutte le imprese abbiano terminato i loro lavori;

- l'impresa capofila, completata la recinzione, predispone le sistemazioni logistiche, la viabilità interna e la segnaletica di sicurezza e provvede alla sistemazione organizzativa del cantiere (cioè ad individuare il posizionamento dei depositi temporanei di materiali e/o attrezzature e/o rifiuti, il posizionamento delle attrezzature di cantiere, delle opere provvisorie ecc.), confrontandosi ovviamente anche con le esigenze delle altre imprese;
- tutte le altre imprese devono conformare le loro attività al cantiere realizzato dall'impresa capofila, in particolare per quanto riguarda le sistemazioni logistiche, la viabilità interna e la segnaletica di sicurezza;
- nel caso dette imprese abbiano necessità di modificare il cantiere in una particolare area dello stesso, sono tenute a segnalare tali esigenze al Coordinatore per l'Esecuzione il quale (valutate e concordate le stesse con l'impresa capofila e le imprese proponenti) dispone per l'esecuzione di tali modifiche, il cui onere finanziario deve essere regolato tra le imprese, e comunque senza alcun addebito a carico del Committente;
- tutte le imprese operanti nel cantiere devono attenersi oltre che alle norme di sicurezza previste nei rispettivi "documenti di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute" e dei rispettivi P.O.S. ed eventuali P.I.M.U.S. durante il lavoro (una copia dei quali dovrà essere depositata presso l'ufficio di cantiere), anche a tutte le norme di sicurezza previste nel Piano di Coordinamento e di Sicurezza e comunque a TUTTE le norme attualmente vigenti in materia di Sicurezza sul Lavoro;
- le imprese che ritengano di apportare a detto Piano motivate e circostanziate modifiche e/o integrazioni (ad esempio misure e norme di sicurezza per l'uso di macchine o attrezzature non previste nel Piano) devono comunicare le stesse al Coordinatore per l'Esecuzione che valuterà tali proposte di modifica e/o integrazione e, se riterrà di accoglierle, provvederà a modificare di conseguenza il Piano. Tali modifiche verranno successivamente trasmesse a tutte le imprese operanti nel cantiere. (Risulta ovvio che le nuove versioni del Piano annulleranno e sostituiranno le precedenti, costituendo il nuovo documento cui ci si dovrà attenere. In relazione alle esigenze di sicurezza le modifiche e/o integrazioni potranno essere proposte anche più di una volta);
- nel caso in cui un'impresa utilizzi attrezzature e/o opere provvisorie appartenenti ad un'altra impresa (ad esempio nulla vieta che il ponteggio realizzato da una impresa non possa essere utilizzato da un'altra impresa operante nello stesso cantiere ecc.) i rapporti di prestito e/o di noleggio e/o di comodato d'uso e/o di altro tipo dovranno essere regolati tra le singole imprese, e comunque senza alcun onere per il Committente. E' inoltre necessario che chi utilizza un'attrezzatura o altro di proprietà di un'altra impresa (e/o posata da un'altra impresa) ne valuti prima dell'uso la congruità e l'efficienza sia sotto l'aspetto funzionale che sotto l'aspetto della sicurezza, attenendosi in ogni caso, durante l'uso, alle norme di sicurezza previste al riguardo;
- l'impresa capofila, essendo quella che in genere rimane nel cantiere per tutta la durata dei lavori, deve individuare un proprio tecnico al quale tutte le altre imprese dovranno rivolgersi per concordare l'impiego di attrezzature e/o opere provvisorie di proprietà e/o di competenza dell'impresa capofila e altro. Detto nominativo deve essere comunicato a tutte le imprese oltre che al Coordinatore per l'Esecuzione;
- contestazioni ed esigenze di varia natura in tema di sicurezza derivanti dalla presenza di più imprese operanti nel cantiere devono essere sottoposte al Coordinatore per l'Esecuzione il quale di volta in volta valuta la questione e decide in merito.

Tutti i veicoli verranno parcheggiati nell'area adibita appositamente

La cooperazione ed il coordinamento delle imprese operanti nel cantiere saranno curati dal Coordinatore per l'Esecuzione il quale potrà convocare riunioni delle imprese per affrontare e risolvere i problemi derivanti dalla loro contemporanea presenza nel cantiere.

ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

PROCEDURE

a) Norme di comportamento per le maestranze

Prevenzione

Tutte le maestranze dovranno attenersi alle norme generali di comportamento indicate nelle apposite riunioni; in particolare dovranno:

- evitare gli accatastamenti, anche temporanei, di materiali facilmente infiammabili (carta, cartoni, materie plastiche, ecc.) provvedendo prontamente a posizionarli nelle aree allo scopo predisposte;
- mantenere sempre sgombre le vie di fuga;
- evitare di rimuovere gli estintori dai luoghi previsti, provvedendo a segnalare al diretto superiore, o al personale del S.P.P., la loro eventuale assenza;
- segnalare eventuali anomalie (ad es. guasti all'impianto elettrico, presenza di ingombri lungo le vie di fuga o le uscite di sicurezza, perdite di liquidi come acqua, prodotti utilizzati sul cantiere, gas, ecc., principi d'incendio) al diretto superiore o al personale del S.P.P.

Il capo cantiere coadiuvato dagli addetti del servizio di prevenzione e protezione, dovrà controllare:

- la non manomissione dei mezzi e degli impianti antincendio;
 - la non manomissione della segnaletica di sicurezza;
 - gli attrezzi di lavoro, perché non presentino inconvenienti;
 - gli impianti elettrici e la messa a terra;
 - la fruibilità delle vie d'esodo e delle uscite di sicurezza;
 - l'uso di infiammabili in assenza di fonti d'innescio d'incendio;
 - l'uso di fiamma libera o saldatura autorizzata, con la sorveglianza dell'addetto alla squadra antincendio;
 - assenza di braci o inconvenienti dopo l'uso della fiamma libera;
 - l'uso di esplosivi autorizzati nella quantità consentita;
 - assenza di pericoli dopo l'uso degli esplosivi;
 - l'uso delle attrezzature, mezzi ed automezzi in sicurezza;
 - assenza di pericoli dopo l'uso attrezzi e macchine particolari
- Inoltre, al termine di ogni giornata lavorativa, dovrà controllare:
- la rimozione dei rifiuti o il deposito in condizioni che non possano dar luogo ad incendi;
 - la messa fuori servizio delle apparecchiature elettriche da non utilizzare;
 - la messa in sicurezza delle macchine da non utilizzare;
 - l'intercettazione delle condotte di gas e liquidi;
 - il deposito di liquidi infiammabili negli appositi locali;
 - l'assenza di residui esplosivi;
 - le condizioni generali del luogo di lavoro.

Comportamento durante le emergenze

Ciascun lavoratore dovrà:

- informare il suo diretto superiore e/o il personale del S.P.P. ogni qual volta riscontri il verificarsi di una situazione pericolosa, indicando con chiarezza la natura dell'emergenza e la zona del cantiere interessata;
- intervenire, se in presenza di un principio d'incendio e dopo l'immediata comunicazione da effettuarsi con le modalità precedentemente illustrate, utilizzando esclusivamente gli estintori a disposizione;
- evitare tassativamente, se in presenza di un principio d'incendio, di utilizzare le manichette ad acqua;
- allontanarsi senza indugio, qualora venga dato l'ordine di evacuazione mediante l'attivazione dell'allarme acustico, lungo i percorsi di emergenza, per raggiungere il punto di riunione prestabilito, dove un addetto provvederà a verificare eventuali assenze. Se ne ha la possibilità, inoltre, prima di

- abbandonare il posto di lavoro dovrà mettere in sicurezza le attrezzature e le macchine utilizzate, con priorità per quelle maggiormente in grado di generare a loro volta situazioni di pericolo;
- allontanarsi, al termine dell'evacuazione quando si è giunti in luogo sicuro, dalle uscite di emergenza, per non ostacolare il deflusso degli altri lavoratori e/o dei soccorritori.

b) Norme di comportamento per gli addetti all'emergenza

Ciascun addetto, prioritariamente nell'area di propria competenza, dovrà:

- raccogliere tutte le informazioni relative all'emergenza, verificarne direttamente, per quanto possibile l'attendibilità;
- intervenire con i mezzi di emergenza appropriati nel caso di incendi di ridotte dimensioni;
- provvedere, previa informazione al capo cantiere e/o al R.S.S.P. all'evacuazione dell'area di sua competenza;
- verificare l'avvenuta evacuazione;
- disporre le chiamate ai V.V.F., P.S., ambulanze, ecc., in funzione delle emergenze riscontrate;
- affiancare le squadre di soccorso esterne (V.V.F., P.S., ambulanze, ecc.) durante l'intervento, fornendo le indicazioni necessarie.

EMERGENZA SANITARIA

Norme di comportamento per le maestranze.

Tutti i lavoratori sono tenuti a prestare un primo immediato soccorso a chiunque si sia ferito o lamenti un malore, attenendosi alle norme generali di pronto soccorso indicate nelle apposite riunioni e provvedendo, il più rapidamente possibile, ad informare il personale addetto al pronto soccorso; in particolare si dovrà:

- in caso di folgorazioni, interrompere il contatto elettrico sempre per via indiretta, evitando di utilizzare oggetti metallici, bagnati o a diretto contatto con l'individuo folgorato;
- in caso di arresto cardiaco, praticare il massaggio cardiaco e la respirazione bocca a bocca;
- in caso di arresto respiratorio, assicurare la pervietà delle vie respiratorie e praticare la respirazione bocca a bocca;
- in caso di violente emorragie, comprimere immediatamente con forza tra ferita e cuore, secondo le indicazioni fornite.

Inoltre non si dovrà:

- spostare l'infortunato con probabili lesioni alla colonna vertebrale, a meno che non vi sia assoluta necessità e con le opportune manovre e precauzioni;
- somministrare bevande all'infortunato incosciente;
- ricomporre fratture e lussazioni;
- toccare ustioni o romperne le bolle;
- togliere oggetti estranei in qualsiasi parte del corpo, se non assolutamente necessario.

Norme di comportamento per gli addetti all'emergenza

Gli addetti alle squadre di pronto soccorso dovranno:

- intervenire tempestivamente presso i lavoratori infortunati o che patiscano un malore, provvedendo a richiedere, se necessario, il pronto intervento sanitario (ambulanze, ecc.). Essi presteranno le prime cure agli infortunati secondo quanto indicato negli specifici corsi di formazione loro riservati, e secondo quanto indicato dal Medico Competente.
- curare la tenuta del materiale e/o delle attrezzature dei presidi sanitari;
- tenere un registro di carico e scarico del materiale sanitario;
- compilare il registro infortuni;
- predisporre ed aggiornare il cartello indicante i numeri di telefono dei servizi di emergenza.

CASSETTA DI PRIMO SOCCORSO
CONTENUTO MINIMO CASSETTA DI PRIMO SOCCORSO
ALLEGATO 1 D.M. 388/2003

Guanti sterili monouso (5 paia).
Visiera paraschizzi.
Flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro (1).
Flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro - 0,9%) da 500 ml (3).
Compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole (10).
Compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole (2).
Teli sterili monouso (2).
Pinzette da medicazione sterili monouso (2).
Confezione di rete elastica di misura media (1).
Confezione di cotone idrofilo (1).
Confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso (2).
Rotoli di cerotto alto cm. 2,5 (2).
Un paio di forbici.
Lacci emostatici (3).
Ghiaccio pronto uso (due confezioni).
Sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari (2).
Termometro.
Apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

ESTINTORI
ESTINTORI CHE DEVONO ESSERE PRESENTI IN CANTIERE

N. 1 Estintore a Polvere
Peso: 6 kg
Capacità estinguente: 34A 233B C - minimo

N. 1 Estintore a Biossido di Carbonio
Peso: 5 kg
Capacità estinguente: 113B - minimo

NUMERI DI TELEFONO UTILI

Carabinieri pronto intervento:	tel. 112
Caserma Carabinieri di Gavardo	tel. 0365 31 005
Caserma Carabinieri di Salò	tel. 0365 40 240
Servizio pubblico di emergenza Polizia Locale:	tel. 113
Polizia Provinciale - sede di Brescia	tel. 030 37 480 11
Comando Vvf chiamate per soccorso:	tel. 115
Comando Vvf di Salò	tel. 0365 40 333
Pronto Soccorso	tel. 118
Pronto Soccorso: - A.O. Spedali Civili di Brescia	tel. 030 399 55 45
Pronto Soccorso: - Poliambulanza di Brescia	tel. 030 351 82 13
Pronto Soccorso: - Ospedale di Desenzano	tel. 030 914 51
Pronto Soccorso: - Ospedale di Gavardo	tel. 0365 37 84 00
Progettista e Direttore dei Lavori Ing. Giovanni Marchetti	tel. 0365 551365
Coordinatore della Sicurezza (C.S.P. - C.S.E.) Geom. Matteo Massolini	tel. 334 5728109

CONCLUSIONI GENERALI

Il presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, nonché i Piani Operativi di Sicurezza delle ditte che interverranno nelle lavorazioni, sono parte integrante del Contratto d'appalto delle Opere in oggetto e la mancata osservanza di quanto previsto nei Piani e di quanto formulato dal Coordinatore per la sicurezza in fase esecutiva rappresentano violazione delle norme contrattuali.

Si richiama a questo proposito quanto definito nell'art. 92 del D.Lgs 81/2008 che prevede:

Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:

- a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;*
- b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;*
- c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;*
- d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;*
- e) segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione da comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;*
- f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.*

2. Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispose il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

ATTENZIONE

Il Presente Piano di Sicurezza e Coordinamento, compresi allegati, note ed elaborati, in relazione a quanto previsto all'articolo 96 comma 2 del D.Lgs. 81/2008 ed in particolar modo all'accettazione e la gestione da parte dei singoli datori di lavoro dei piani di sicurezza e coordinamento, e la redazione del piano operativo di sicurezza, in nessun caso può sostituire la valutazione dei rischi che ciascuna impresa deve, all'interno delle presenti procedure di piano, avere.

Ogni singola impresa ha l'obbligo di provvedere al proprio Piano Operativo di Sicurezza così come indicato dall'art.96 del D.Lgs. 81/2008 e ai sensi dell'art. 89 comma 1 lett. h) del D.Lgs. 81/2008 e successive modificazioni.

Ogni singola impresa ha l'obbligo di integrare il proprio documento di valutazione dei rischi redatto ai sensi della normativa vigente, in relazione a quanto previsto nel presente Piano di sicurezza e coordinamento.

Disposizioni Normative

D.P.R. 27/04/1955 n° 547

Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro

D.P.R. 07/01/1956 n° 164

Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni

D.P.R. 19/03/1956 n° 303

Norme generali per l'igiene sul lavoro

D.P.R. 30/06/1965 n° 1124

Testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali

D. Lgs 15/08/1991 n° 277

Attuazione delle direttive n° 80/188/Cee, 82/605/Cee, 83/447/Cee, 86/188/Cee, 88/642/Cee in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'Art. 7 della Legge 30/07/1990 n° 212

D. Lgs 19/09/1994 n° 626

Attuazione delle direttive 89/391/Cee, 89/654/Cee, 89/655/Cee, 89/656/Cee, 90/269/Cee, 90/270/Cee, 90/394/Cee e 90/679/Cee, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro

D. Lgs 14/08/1996 n° 493

Attuazione della direttiva 92/58/Cee concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro

D. Lgs 14/09/1996 n° 494

Attuazione della direttiva 92/57/Cee concernente le prescrizioni minime di sicurezza e salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili, e successive modificazioni e integrazioni (D.lgs 528/99)

D.P.R. 25/07/1996 n° 459

Regolamento per l'attuazione delle direttive 89/392/Cee, 91/368/Cee e 93/68/Cee concernenti il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri alle macchine

D.M. 03/12/1985

Classificazione e disciplina dell'imballaggio e dell'etichettatura delle sostanze pericolose, in attuazione delle direttive emanate dal consiglio della commissione delle comunità europee (e successive modificazioni e integrazioni)

D. Lgs 04/12/1992 n° 475

Attuazione della direttiva 89/686/Cee del consiglio del 21/12/1989, in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale

Legge 05/03/1990 n° 46

Norme per la sicurezza degli impianti (e relativo regolamento di applicazione)

Art. 2087 del codice civile

Regolamento alla tutela delle condizioni di lavoro

Art. 673 del codice penale

Relativo all'omesso collocamento o rimozione di segnali e ripari in luoghi di pubblico transito

D.P.R. 246/93

Direttiva prodotti

Decreto integrato Ronchi bis

Ambiente e rifiuti (S.O G.U. N° 278 del 28/11/1997)

D. Lgs 19/11/1999 n° 528

Modifiche e integrazioni al D.Lgs 494/96 recante attuazione della direttiva 92/57/Cee concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili

D.Lgs 09/04/2008 n. 81

TESTO UNICO SULLA SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO

D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106

Decreto correttivo

...Successive Revisioni...

Conclusioni

Osservazioni e Integrazioni al Piano

Tutti i protagonisti dell'opera in esame dovranno proporre aggiornamenti, adeguamenti, integrazioni, modifiche al piano di sicurezza e coordinamento, nel rispetto delle vigenti norme, per meglio garantire sicurezza e salute dei lavoratori e tutela dell'ambiente e dei terzi.

Tali modifiche dovranno essere concertate e rese note prima dell'inizio delle lavorazioni.

Le modifiche ed integrazioni approvate per il piano di sicurezza e coordinamento andranno a fare parte integrante del piano stesso.

Il coordinatore per la sicurezza riporterà tali variazioni nel piano, denominandole revisioni, principalmente attraverso la creazione di ulteriori allegati e il richiamo in copertina.

Le parti costituenti la revisione saranno consegnate alla impresa appaltatrice in unica copia che dovrà essere integrata ordinatamente all'interno del documento da aggiornare.

La replica e la distribuzione di tali revisioni dovrà essere curata dall'impresa appaltatrice secondo modalità analoghe a quelle già indicate.

Analogamente, le informazioni agli interessati circa la revisione del piano sarà a cura della impresa appaltatrice.

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Planimetrie del cantiere
- Cronoprogramma dei Lavori
- Analisi e valutazione dei rischi
- Stima dei costi della sicurezza
- Fascicolo della manutenzione

Firma

SCHEDA DI RISCHIO INTEGRATIVA: RISCHIO TAGLIO DI RADICI RISCHIO MENOMAZIONE APPARATO RADICALE

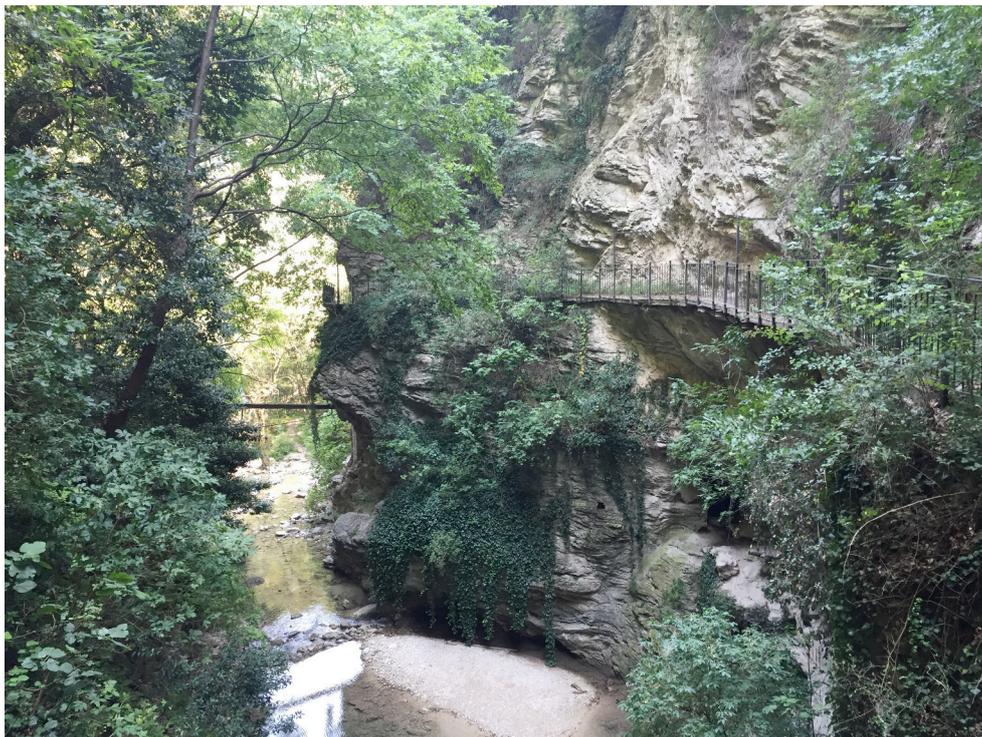
PREMESSA:

Trattandosi di un intervento da eseguirsi in un ambiente di inconfutabile importanza ambientale, si ritiene necessario sottolineare che le lavorazioni andranno eseguite con particolare cautela e con una serie di attenzioni di carattere vincolante che di seguito si elencano:

- Evitare di danneggiare l'apparato radicale della vegetazione presente in roccia;
- Gli operatori dovranno essere informati sulle necessità di tutela;

Di seguito vengono riportate le azioni da seguire, che potranno essere integrate in un qualsiasi momento durante le lavorazioni.

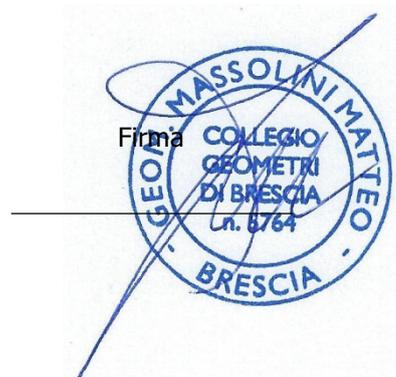
AZIONE:



Al fine di evitare di causare danni all'apparato radicale, le perforazioni verranno eseguite ad una distanza minima di cm 50-60, evitando in ogni modo la perpendicolare rispetto all'apparato vegetale esterno.

ULTERIORE PRECAUZIONE:

Gli operatori verranno adeguatamente istruiti in modo chiaro e preciso, circa le modalità di esecuzione dei lavori, prima dell'inizio del cantiere.



Trattandosi di un habitat di notevole valore naturalistico, si ritiene necessario che TUTTI gli operatori prendano visione di tale scheda e pertanto si richiede ad essi di apporre la loro firma in calce per presa visione.

_____	_____	_____
NOME E COGNOME LAVORATORE	IMPRESA ESECUTRICE	FIRMA LAVORATORE
_____	_____	_____
NOME E COGNOME LAVORATORE	IMPRESA ESECUTRICE	FIRMA LAVORATORE
_____	_____	_____
NOME E COGNOME LAVORATORE	IMPRESA ESECUTRICE	FIRMA LAVORATORE
_____	_____	_____
NOME E COGNOME LAVORATORE	IMPRESA ESECUTRICE	FIRMA LAVORATORE
_____	_____	_____
NOME E COGNOME LAVORATORE	IMPRESA ESECUTRICE	FIRMA LAVORATORE
_____	_____	_____
NOME E COGNOME LAVORATORE	IMPRESA ESECUTRICE	FIRMA LAVORATORE
_____	_____	_____
NOME E COGNOME LAVORATORE	IMPRESA ESECUTRICE	FIRMA LAVORATORE

ALLEGATO "A"

Comune di TOSCOLANO MADERNO
Provincia di BS

DIAGRAMMA DI GANTT

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: LAVORI DI RIPRISTINO DELLA PASSERELLA IN LOCALITA' COVOLI

COMMITTENTE: Comune di Toscolano Maderno

CANTIERE: Loc. Covoli - Valle delle Cartiere, Toscolano Maderno (BS)

TOSCOLANO MADERNO, 12/09/2016

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(GEOMETRA MASSOLINI MATTEO)

per presa visione

I COMMITTENTI

Per il Comune di Toscolano Maderno
ARCH. MAURO PERUZZI



GEOMETRA MASSOLINI MATTEO

VIA CORSICA 245
25125 BRESCIA (BS)
Tel.: 334 5728109
E-Mail: matteo.massolini@gmail.com

ALLEGATO "B"

Comune di TOSCOLANO MADERNO
Provincia di BS

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: LAVORI DI RIPRISTINO DELLA PASSERELLA IN LOCALITA' COVOLI

COMMITTENTE: Comune di Toscolano Maderno

CANTIERE: Loc. Covoli - Valle delle Cartiere, Toscolano Maderno (BS)

TOSCOLANO MADERNO, 12/09/2016

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(GEOMETRA MASSOLINI MATTEO)

per presa visione

I COMMITTENTI

Per il Comune di Toscolano Maderno
ARCH. MAURO PERUZZI



GEOMETRA MASSOLINI MATTEO

VIA CORSICA 245
25125 BRESCIA (BS)
Tel.: 334 5728109
E-Mail: matteo.massolini@gmail.com

ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito, con modificazioni, dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito, con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**.

Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione, 3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	[P4]
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'**Entità del danno [E]** è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il **Rischio [R]**, quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	Improbabile [P1]	Poco probabile [P2]	Probabile [P3]	Molto probabile [P4]
Danno lieve [E1]	Rischio basso [P1]X[E1]=1	Rischio basso [P2]X[E1]=2	Rischio moderato [P3]X[E1]=3	Rischio moderato [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	Rischio basso [P1]X[E2]=2	Rischio moderato [P2]X[E2]=4	Rischio medio [P3]X[E2]=6	Rischio rilevante [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	Rischio moderato [P1]X[E3]=3	Rischio medio [P2]X[E3]=6	Rischio rilevante [P3]X[E3]=9	Rischio alto [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	Rischio moderato [P1]X[E4]=4	Rischio rilevante [P2]X[E4]=8	Rischio alto [P3]X[E4]=12	Rischio alto [P4]X[E4]=16

ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
- AREA DEL CANTIERE -		
CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE		
CA	Linee aeree	
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
CA	Alvei fluviali	
RS	Annegamento	E4 * P1 = 4
CA	Alberi	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
CA	Manufatti interferenti o sui quali intervenire	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
CA	Versanti	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
- LAVORAZIONI E FASI -		
LF	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Dumper	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
LF	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	
LV	Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
LF	Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	
LV	Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2
LF	Realizzazione di impianto elettrico del cantiere	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	Rimozione di ringhiere e parapetti	
LV	Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega a disco per metalli	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
MA	Dumper	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
LF	Rinforzo generalizzato della roccia nel tratto crollato	
LV	Addetto al Rinforzo generalizzato della roccia nel tratto crollato mediante posizionamento di reti e chiodature con maglia 2x2	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
MA	Dumper	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "]	E2 * P3 = 6
LF	Regolarizzazione superficiale della roccia	
LV	Addetto alla regolarizzazione superficiale della roccia	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LF	Formazione di ancoraggi costituiti da barre metalliche di diversa lunghezza	
LV	Addetto alla formazione di ancoraggi	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LF	Posa di mensole metalliche	
LV	Addetto alla posa di mensole metalliche	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
LF	Posa di ringhiere e parapetti	
LV	Addetto alla posa di ringhiere e parapetti	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E2 * P3 = 6
RS	Caduta dall'alto	E3 * P3 = 9
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P3 = 9
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
LF	Ripristino di cls ammalorato dal ponte in c.a.	
LV	Addetto al ripristino di cls del ponte in c.a.	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LF	Smobilizzo del cantiere	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro	
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s ² "]	E2 * P1 = 2

LEGENDA:

[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;

[E1] = Entità Danno Lieve; [E2] = Entità Danno Serio; [E3] = Entità Danno Grave; [E4] = Entità Danno Gravissimo;

[P1] = Probabilità Bassissima; [P2] = Probabilità Bassa; [P3] = Probabilità Media; [P4] = Probabilità Alta.

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011**, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".
- **UNI 9432:2011**, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **UNI EN 458:2005**, "Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida".

Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.

Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1L_{Aeq,i}}$$

dove:

L_{EX} è il livello di esposizione personale in dB(A);

$L_{Aeq,i}$ è il livello di esposizione media equivalente L_{eq} in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;

p_i è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

I metodi utilizzati per il calcolo del $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando $L_{Aeq,i}$ effettivo e del p_{peak} effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

Rumori non impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq}	Stima della protezione
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

Rumori impulsivi

Livello effettivo all'orecchio L_{Aeq} e p_{peak}	Stima della protezione
L_{Aeq} o p_{peak} maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
L_{Aeq} e p_{peak} minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" (L_{Aeq} maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" (L_{Aeq} minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

Banca dati RUMORE del CPT di Torino

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulta impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN ISO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:

- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure di potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:

- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I, digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1. Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT60.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati nella precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
2) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
3) Dumper	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) comprensivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Autocarro	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operatore autocarro"
Dumper	SCHEDA N.3 - Rumore per "Operatore dumper"

SCHEDA N.1 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali).

Tipo di esposizione: Settimanale

T[%]		Rumore											
		L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione							
						Banda d'ottava APV				L	M	H	SNR
P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)	125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) MARTELLO - SCLAVERANO - SGD 90 [Scheda: 918-TO-1253-1-RPR-11]													
30.0	104.6	NO	78.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								
	125.8	[B]	125.8		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
L_{EX}			100.0												
L_{EX}(effettivo)			74.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
Mansioni: Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti.															

SCHEDA N.2 - Rumore per "Operatore autocarro"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) AUTOCARRO (B36)															
85.0	78.0	NO	78.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			78.0												
L_{EX}(effettivo)			78.0												
Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
Mansioni: Autocarro.															

SCHEDA N.3 - Rumore per "Operatore dumper"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

Tipo di esposizione: Settimanale

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
1) Utilizzo dumper (B194)															
85.0	88.0	NO	79.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-
2) Manutenzione e pause tecniche (A315)															
10.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3) Fisiologico (A315)															
5.0	64.0	NO	64.0	-	-										

Rumore															
T[%]	L _{A,eq} dB(A)	Imp.	L _{A,eq} eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P _{peak} dB(C)	Orig.	P _{peak} eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
L_{EX}			88.0												
L_{EX}(effettivo)			79.0												
<p>Fascia di appartenenza: Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".</p> <p>Mansioni: Dumper.</p>															

ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni espletate dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordi di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superi $2,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $2,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza,

dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superiori $0,5 \text{ m/s}^2$; se tale livello è inferiore o pari a $0,5 \text{ m/s}^2$, occorre indicarlo.

Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

[A] - Valore misurato attrezzatura in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca), i valori di vibrazione misurati in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative. Sono stati assunti i valori riportati in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

[B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante. Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di vibrazione, quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca), per le attrezzature che comportano vibrazioni mano-braccio, o da un coefficiente che tenga conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo, per le attrezzature che comportano vibrazioni al corpo intero.

[C] - Valore di attrezzatura similare in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza). Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello misurato di una attrezzatura similare (stessa categoria, stessa potenza) maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

[D] - Valore di attrezzatura peggiore in BDV INAIL (ex ISPESL)

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia. Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore base di vibrazione quello peggiore (misurato) di una attrezzatura dello stesso genere maggiorato di un coefficiente al fine di tener conto dell'età della macchina, del livello di manutenzione e delle condizioni di utilizzo.

[E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni. In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, $A(8)$ (m/s^2), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ($A(w)_{\text{sum}}$) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001. L'espressione matematica per il calcolo di $A(8)$ è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{\text{sum}} (T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{\text{sum}} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s²) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s², sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)_i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{sum,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%_i e A(w)_{sum,i} sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)_{sum} relativi alla operazione i-esima.

Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s²), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{max} = \max(1,40 \cdot a_{wx}; 1,40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{max} (T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)_{max} il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s²) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997). Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s², sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[\sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)_i è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{max,i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%_i a A(w)_{max,i} sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)_{max} relativi alla operazione i-esima.

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

Mansione	Lavoratori e Macchine	
	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "	"Non presente"
2) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s ² "
3) Dumper	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "

SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Autocarro	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Dumper	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore dumper"

SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali): a) demolizioni con martello demolitore pneumatico per 10%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Martello demolitore pneumatico (generico)					
10.0	0.8	8.0	17.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
HAV - Esposizione A(8)		8.00	4.998		
Fascia di appartenenza:					
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s ² "					
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"					
Mansioni:					
Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti.					

SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Autocarro (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.374		

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s ² "					
Mansioni: Autocarro.					

SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operatore dumper"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo dumper per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s ²]		
1) Dumper (generico)					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
WBV - Esposizione A(8)		48.00	0.506		
Fascia di appartenenza: Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s ² "					
Mansioni: Dumper.					

ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- ISO 11228-1:2003, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carrying"

Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando:

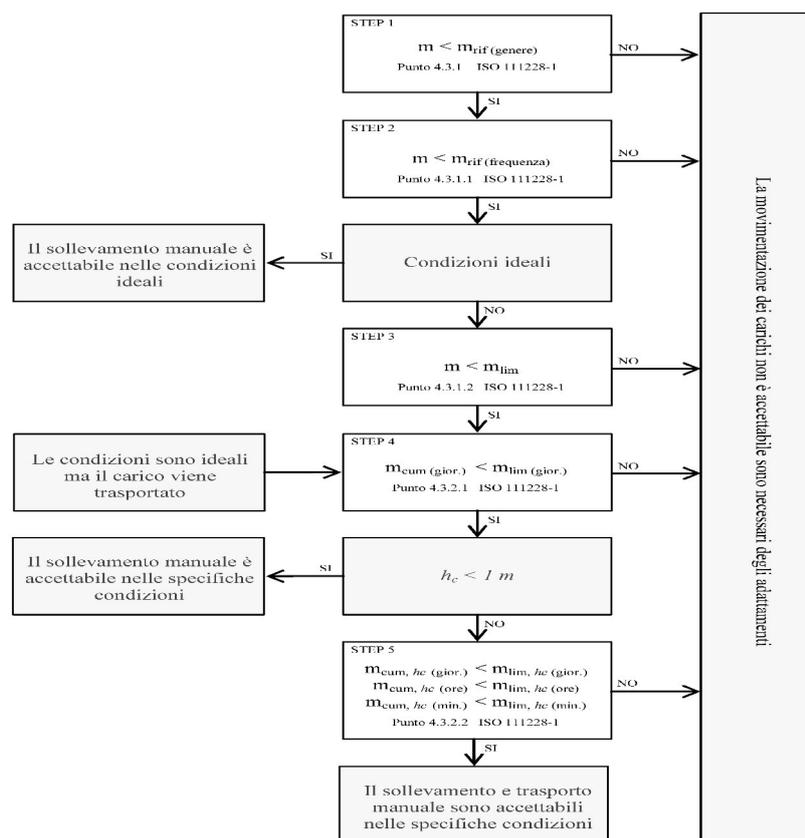
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:

- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se la valutazione concernente il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



Valutazione della massa di riferimento in base al genere, m_{rif}

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento m_{rif} , che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.

La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, m_{rif}

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione f (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, m_{lim}

Nel terzo step si confronta la massa movimentata, m , con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto m ;
- la distanza orizzontale di presa del carico, h , misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza, v , ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento, d ;
- la frequenza delle azioni di sollevamento, f ;
- la durata delle azioni di sollevamento, t ;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
- la qualità della presa dell'oggetto, c .

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M \quad (1)$$

dove:

m_{rif} è la massa di riferimento in base al genere.
 h_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico, h ;
 d_M è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento, d ;
 v_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;
 f_M è il fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di sollevamento, f ;
 α_M è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto), α ;
 c_M è il fattore riduttivo che tiene conto della qualità della presa dell'oggetto, c .

Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim.}$ (giornaliera)

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa m_{cum} giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorativa, con la massa raccomandata $m_{lim.}$ giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim.}$ (giornaliera), $m_{lim.}$ (orario) e $m_{lim.}$ (minuto)

In caso di trasporto su distanza h_c uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa m_{cum} sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata $m_{lim.}$ desunta dalla la tabella 1 della norma ISO 11228-1.

ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al Rinforzo generalizzato della roccia nel tratto crollato mediante posizionamento di reti e chiodature con maglia 2x2	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
2) Addetto alla posa di mensole metalliche	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
3) Addetto alla posa di ringhiere e parapetti	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
4) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
5) Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.

SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al Rinforzo generalizzato della roccia nel tratto crollato mediante posizionamento di reti e chiodature con maglia 2x2	SCHEDA N.1

Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla posa di mensole metalliche	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di ringhiere e parapetti	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	SCHEDA N.1

SCHEDA N.1

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}	m _{cum}	m _{lim}
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
1) Compito								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00
Fascia di appartenenza: Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.								
Mansioni: Addetto al Rinforzo generalizzato della roccia nel tratto crollato mediante posizionamento di reti e chiodature con maglia 2x2; Addetto alla posa di mensole metalliche; Addetto alla posa di ringhiere e parapetti; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti.								

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori																	
Fascia di età	Adulta		Sesso		Maschio		m _{rif} [kg]		25.00								
Compito giornaliero																	
Posizion e del carico	Carico	Posizione delle mani				Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presenza	Fattori riduttivi						
		m	h	v	Ang.	d	h _c	t	f		c	F _M	H _M	V _M	D _M	Ang _M	C _M
		[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]								
1) Compito																	
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00		
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00		

ANALISI E VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

Premessa

Secondo l'art. 216 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, nell'ambito della valutazione dei rischi il "datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori".

Essendo le misure strumentali generalmente costose sia in termini economici che di tempo, è da preferire, quando possibile, la valutazione dei rischi che non richieda misurazioni.

Nel caso delle operazioni di saldatura è noto che, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per i quali si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano essere dell'ordine dei secondi.

Pur essendo il rischio estremamente elevato, l'effettuazione delle misure e la determinazione esatta dei tempi di esposizione è del tutto superflua per i lavoratori. Pertanto, al fine di proteggere i lavoratori dai rischi che possono provocare danni agli occhi e al viso, non essendo possibile in alcun modo provvedere a eliminare o ridurre le radiazioni ottiche emesse durante le operazioni di saldatura si è provveduto ad adottare i dispositivi di protezione degli occhi e del viso più efficaci per contrastare i tipi di rischio presenti.

Tecniche di saldatura

La saldatura è un processo utilizzato per unire due parti metalliche riscaldate localmente, che costituiscono il metallo base, con o senza aggiunta di altro metallo che rappresenta il metallo d'apporto, fuso tra i lembi da unire.

La saldatura si dice eterogena quando viene fuso il solo materiale d'apporto, che necessariamente deve avere un punto di fusione inferiore e quindi una composizione diversa da quella dei pezzi da saldare; è il caso della brasatura in tutte le sue varianti.

La saldatura autogena prevede invece la fusione sia del metallo base che di quello d'apporto, che quindi devono avere simile composizione, o la fusione dei soli lembi da saldare accostati mediante pressione; si tratta delle ben note saldature a gas o ad arco elettrico.

Saldobrasatura

Nella saldo-brasatura i pezzi di metallo da saldare non partecipano attivamente fondendo al processo da saldatura; l'unione dei pezzi metallici si realizza unicamente per la fusione del metallo d'apporto che viene colato tra i lembi da saldare. Per questo motivo il metallo d'apporto ha un punto di fusione inferiore e quindi composizione diversa rispetto al metallo base. E' necessario avere evidentemente una zona di sovrapposizione abbastanza ampia poiché la resistenza meccanica del materiale d'apporto è molto bassa. La lega generalmente utilizzata è un ottone (lega rame-zinco), addizionata con silicio o nichel, con punto di fusione attorno ai 900°C. Le modalità esecutive sono simili a quelle della saldatura autogena (fiamma ossiacetilenica); sono tipiche della brasatura la differenza fra metallo base e metallo d'apporto nonché la loro unione che avviene per bagnatura che consiste nello spandersi di un liquido (metallo d'apporto fuso) su una superficie solida (metallo base).

Brasatura

La brasatura è effettuata disponendo il metallo base in modo che fra le parti da unire resti uno spazio tale da permettere il riempimento del giunto ed ottenere un'unione per bagnatura e capillarità.

A seconda del minore o maggiore punto di fusione del metallo d'apporto, la brasatura si distingue in dolce e forte. La brasatura dolce utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione < 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe stagno/piombo. L'adesione che si verifica è piuttosto debole ed il giunto non è particolarmente resistente. Gli impieghi tipici riguardano elettronica, scatolame ecc. La brasatura forte utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione > 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe rame/zinco, argento/rame. L'adesione che si verifica è maggiore ed il giunto è più resistente della brasatura dolce.

Saldatura a gas

Alcune tecniche di saldatura utilizzano la combustione di un gas per fondere un metallo. I gas utilizzati possono essere miscele di ossigeno con idrogeno o metano, propano oppure acetilene.

Saldatura a fiamma ossiacetilenica

La più diffusa tra le saldature a gas utilizza una miscela di ossigeno ed acetilene, contenuti in bombole separate, che alimentano contemporaneamente una torcia, ed escono dall'ugello terminale dove tale miscela viene accesa. Tale miscela è quella che sviluppa la

maggior quantità di calore infatti la temperatura massima raggiungibile è dell'ordine dei 3000 °C e può essere quindi utilizzata anche per la saldatura degli acciai.

Saldatura ossidrica

E' generata da una fiamma ottenuta dalla combustione dell'ossigeno con l'idrogeno. La temperatura della fiamma (2500°C) è sostanzialmente più bassa di quella di una fiamma ossiacetilenica e di conseguenza tale procedimento viene impiegato per la saldatura di metalli a basso punto di fusione, ad esempio alluminio, piombo e magnesio.

Saldatura elettrica

Il calore necessario per la fusione del metallo è prodotto da un arco elettrico che si instaura tra l'elettrodo e i pezzi del metallo da saldare, raggiungendo temperature variabili tra 4000-6000 °C.

Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA)

L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito). L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo fusibile (MIG/MAG)

In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO₂ dando origine ad un composto attivo che ha la capacità, ad esempio nella saldatura di alcuni acciai, di aumentare la penetrazione e la velocità di saldatura, oltre ad essere più economico (MAG: Metal Active Gas).

Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo non fusibile (TIG)

L'arco elettrico scocca tra un elettrodo di tungsteno, che non si consuma durante la saldatura, e il pezzo da saldare (TIG: Tungsten Inert Gas). L'area di saldatura viene protetta da un flusso di gas inerte (argon e elio) in modo da evitare il contatto tra il metallo fuso e l'aria. La saldatura può essere effettuata semplicemente fondendo il metallo base, senza metallo d'apporto, il quale se necessario viene aggiunto separatamente sotto forma di bacchetta. In questo caso l'operazione impegna entrambi gli arti per impugnare elettrodo e bacchetta.

Saldatura al plasma

È simile alla TIG con la differenza che l'elettrodo di tungsteno pieno è inserito in una torcia, creando così un vano che racchiude l'arco elettrico e dove viene iniettato il gas inerte. Innescando l'arco elettrico su questa colonna di gas si causa la sua parziale ionizzazione e, costringendo l'arco all'interno dell'orifizio, si ha un forte aumento della parte ionizzata trasformando il gas in plasma. Il risultato finale è una temperatura dell'arco più elevata (fino a 10000 °C) a fronte di una sorgente di calore più piccola. Si tratta di una tecnica prevalentemente automatica, utilizzata anche per piccoli spessori.

Criteri di scelta dei DPI

Per i rischi per gli occhi e il viso da radiazioni riscontrabili in ambiente di lavoro, le norme tecniche di riferimento sono quelle di seguito riportate:

- UNI EN 166:2004 "Protezione personale dagli occhi - Specifiche"
- UNI EN 167:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici"
- UNI EN 168:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici"
- UNI EN 169:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 170:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 171:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 172:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale"
- UNI EN 175:1999 "Protezione personale degli occhi - Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi"
- UNI EN 207:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)"
- UNI EN 208:2004 "Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)"
- UNI EN 379:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri automatici per saldatura"

- UNI 10912:2000 "Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione degli occhi e del viso per attività lavorative."

In particolare, i dispositivi di protezione utilizzati nelle **operazioni di saldatura** sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed ergonomicità), con filtri a graduazione singola, a numero di scala doppio o commutabile (quest'ultimo per es. a cristalli liquidi).

I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle radiazioni durante le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente invece negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione.

Per individuare il corretto numero di scala dei filtri, è necessario considerare prioritariamente:

- per la saldatura a gas, saldo-brasatura e ossitaglio: la portata di gas ai cannelli;
- per la saldatura ad arco, il taglio ad arco e al plasma jet: l'intensità della corrente.

Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:

- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma; se l'operatore è molto vicino può essere necessario una graduazione maggiore;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Tra la saldatura a gas e quella ad arco vi sono, inoltre, differenti livelli di esposizione al calore: con la prima si raggiungono temperature della fiamma che vanno dai 2500 °C ai 3000 °C circa, mentre con la seconda si va dai 3000 °C ai 6000 °C fino ai 10.000 °C tipici della saldatura al plasma.

Per aiutare la scelta del livello protettivo, la norma tecnica riporta alcune indicazioni sul numero di scala da utilizzarsi e di seguito riportate.

Esse si basano su condizioni medie di lavoro dove la distanza dell'occhio del saldatore dal metallo fuso è di circa 50 cm e l'illuminazione media dell'ambiente di lavoro è di circa 100 lux.

Tanto è maggiore il numero di scala tanto superiore è il livello di protezione dalle radiazioni che si formano durante le operazioni di saldatura e tecniche connesse.

Saldatura a gas

Saldatura a gas e saldo-brasatura

Numeri di scala per saldatura a gas e saldo-brasatura

Lavoro	Portata di acetilene in litri all'ora [q]			
	q <= 70	70 < q <= 200	200 < q <= 800	q > 800
Saldatura a gas e saldo-brasatura	4	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Ossitaglio

Numeri di scala per l'ossitaglio

Lavoro	Portata di ossigeno in litri all'ora [q]		
	900 <= q < 2000	2000 < q <= 4000	4000 < q <= 8000
Ossitaglio	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
			8					9		10		11		12			13			14

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MAG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MAG"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
			8					9		10		11			12			13		14

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "TIG"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "TIG"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
	---		8			9		10		11			12		13				---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con metalli pesanti"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con metalli pesanti"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
			---					9		10			11		12		13		14	---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "MIG con leghe leggere"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con leghe leggere"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
				---						10		11		12		13		14		---

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Taglio ad arco

Saldatura ad arco - Processo "Taglio aria-arco"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio aria-arco"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
						10						11		12		13		14		15

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio plasma-jet"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio plasma-jet"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
				---					9	10	11		12		13				---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

Saldatura ad arco - Processo "Taglio ad arco al microplasma"

Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Saldatura ad arco al microplasma"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
-	4		5		6		7		8		9		10		11		12		---	

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 2 del 11 marzo 2010)

ESITO DELLA VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura.

Si precisa che nel caso delle operazioni di saldatura, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per cui si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano dell'ordine dei secondi per cui il rischio è estremamente elevato.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla posa di mensole metalliche	Rischio alto per la salute.
2) Addetto alla posa di ringhiere e parapetti	Rischio alto per la salute.

SCHEDE DI VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Le seguenti schede di valutazione delle radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio, la relativa fascia di esposizione e il dispositivo di protezione individuale più adatto.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, agli ulteriori dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

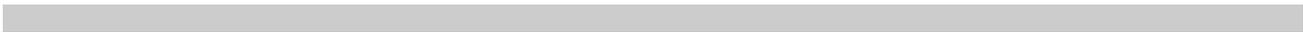
Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla posa di mensole metalliche	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"
Addetto alla posa di ringhiere e parapetti	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"

SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"

Attività di saldatura comportante un rischio di esposizione a Radiazioni Ottiche Artificiali (ROA) nel campo dei raggi ultravioletti, infrarossi e radiazioni visibili.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
1) Saldatura [Elettrodi rivestiti]				
Saldatura ad arco	-	-	inferiore a 60 A	8
Fascia di appartenenza: Rischio alto per la salute.				
Mansioni: Addetto alla posa di mensole metalliche; Addetto alla posa di ringhiere e parapetti.				



ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata.

Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".

In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.

Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "*Rischio irrilevante per la salute*". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

Valutazione del rischio (R_{chim})

Il Rischio (R_{chim}) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo (P_{chim}) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \quad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità (P_{chim}) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi R in esse contenute.

L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria (E_{in}) o per via cutanea (E_{cu}) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.

Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).

Nel modello il Rischio (R_{chim}) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \quad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \quad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio (R_{chim}) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = \left[(R_{chim,in})^2 + (R_{chim,cu})^2 \right]^{1/2} \quad (2)$$

Gli intervalli di variazione di R_{chim} per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0,1 \leq R_{chim,in} \leq 100 \quad (3)$$

$$0,1 \leq R_{chim,cu} \leq 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico R_{chim} può essere il seguente:

$$0,10 < R_{chim} < 141,42 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Rischio	Fascia di esposizione
$R_{chim} < 0,1$	Rischio inesistente per la salute
$0,1 \leq R_{chim} < 15$	Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute"
$15 \leq R_{chim} < 21$	Rischio "Irrilevante per la salute"
$21 \leq R_{chim} < 40$	Rischio superiore a "Irrilevante per la salute"
$40 \leq R_{chim} < 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

Pericolosità (P_{chim})

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico (P_{chim}) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.

I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi R riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.

L'indice di pericolosità (P_{chim}) è naturalmente assegnato solo per le frasi R che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi (frasi R: 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 48, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 20/21, 20/21/22, 20/22, 21/22, 23/24, 23/24/25, 23/25, 24/25, 26/27, 26/27/28, 26/28, 27/28, 36/37, 36/37/38, 36/38, 37/38, 39/23, 39/23/24, 39/23/24/25, 39/23/25, 39/24, 39/24/25, 39/25, 39/26, 39/26/27, 39/26/27/28, 39/26/28, 39/27, 39/28, 42/43, 48/20, 48/20/21, 48/20/21/22, 48/20/22, 48/21, 48/21/22, 48/22, 48/23, 48/23/24, 48/23/24/25, 48/23/25, 48/24, 48/24/25, 48/25, 68/20, 68/20/21, 68/20/22, 68/21, 68/21/22, 68/22).

La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza (frasi R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 30, 44, 14/15, 15/29), **pericolosi per l'ambiente** (50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 50/53, 51/53, 52/53) **o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni** (frasi R: 40, 45, 46, 47, 49).

Pertanto, nel caso di presenza congiunta di frasi R che comportano un rischio per la salute e frasi R che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.

Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).

Il massimo punteggio attribuibile ad un agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

Regolamento CE n. 1272/2008 (Classification Labelling Packaging - CLP)

Così come previsto dal Regolamento (CE) n. 1272 del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele e in conformità alle indicazioni esplicative in merito della Circolare MLPS 30 giugno 2011 (Prot. 15/VI/0014877/MA001.A001) le nuove indicazioni di pericolo (frasi H e EUH) di seguito elencate sono indicate in coesistenza con le vecchie frasi di rischio (frasi R).

Indicazioni di pericolo

Pericoli fisici	
H200	Esplosivo instabile.
H201	Esplosivo; pericolo di esplosione di massa.
H202	Esplosivo; grave pericolo di proiezione.
H203	Esplosivo; pericolo di incendio, di spostamento d'aria o di proiezione.
H204	Pericolo di incendio o di proiezione.
H205	Pericolo di esplosione di massa in caso d'incendio.
H220	Gas altamente infiammabile
H221	Gas infiammabile.
H222	Aerosol altamente infiammabile.
H223	Aerosol infiammabile.
H224	Liquido e vapori altamente infiammabili.
H225	Liquido e vapori facilmente infiammabili.
H226	Liquido e vapori infiammabili.
H228	Solido infiammabile.
H240	Rischio di esplosione per riscaldamento.
H241	Rischio d'incendio o di esplosione per riscaldamento.

H242	Rischio d'incendio per riscaldamento.
H250	Spontaneamente infiammabile all'aria.
H251	Autoriscaldante; può infiammarsi.
H252	Autoriscaldante in grandi quantità; può infiammarsi.
H260	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili che possono infiammarsi spontaneamente
H261	A contatto con l'acqua libera gas infiammabili.
H270	Può provocare o aggravare un incendio; comburente.
H271	Può provocare un incendio o un'esplosione; molto comburente.
H272	Può aggravare un incendio; comburente.
H280	Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato.
H281	Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche.
H290	Può essere corrosivo per i metalli.

Pericoli per la salute	
H300	Letale se ingerito.
H301	Tossico se ingerito.
H302	Nocivo se ingerito.
H304	Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie.
H310	Letale per contatto con la pelle.
H311	Tossico per contatto con la pelle.
H312	Nocivo per contatto con la pelle.
H314	Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.
H315	Provoca irritazione cutanea.
H317	Può provocare una reazione allergica cutanea.
H318	Provoca gravi lesioni oculari.
H319	Provoca grave irritazione oculare.
H330	Letale se inalato.
H331	Tossico se inalato.
H332	Nocivo se inalato.
H334	Può provocare sintomi allergici o asmatici o difficoltà respiratorie se malato.
H335	Può irritare le vie respiratorie.
H336	Può provocare sonnolenza o vertigini.
H340	Può provocare alterazioni genetiche.
H341	Sospettato di provocare alterazioni genetiche.
H350	Può provocare il cancro.
H351	Sospettato di provocare il cancro.
H360	Può nuocere alla fertilità o al feto.
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.
H362	Può essere nocivo per i lattanti allattati al seno.
H370	Provoca danni agli organi.
H371	Può provocare danni agli organi.
H372	Provoca danni agli organi.
H373	Può provocare danni agli organi in caso di esposizione prolungata o ripetuta.
H350i	Può provocare il cancro se inalato.
H360F	Può nuocere alla fertilità.
H360D	Può nuocere al feto.
H360FD	Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto.
H361	Sospettato di nuocere alla fertilità o al feto.
H361f	Sospettato di nuocere alla fertilità.
H361d	Sospettato di nuocere al feto.
H361fd	Sospettato di nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto.

Pericoli per l'ambiente	
H400	Molto tossico per gli organismi acquatici.
H410	Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H411	Tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H412	Nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.
H413	Può essere nocivo per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.

Informazioni supplementari sui pericoli

Proprietà fisiche	
EUH 001	Esplosivo allo stato secco.
EUH 006	Esplosivo a contatto con l'aria.
EUH 014	Reagisce violentemente con l'acqua.
EUH 018	Durante l'uso può formarsi una miscela vapore-aria esplosiva/infiammabile.
EUH 019	Può formare perossidi esplosivi.
EUH 044	Rischio di esplosione per riscaldamento in ambiente confinato.

Proprietà pericolose per la salute	
---	--

EUH 029	A contatto con l'acqua libera un gas tossico.
EUH 031	A contatto con acidi libera gas tossici.
EUH 032	A contatto con acidi libera gas molto tossici.
EUH 066	L'esposizione ripetuta può provocare secchezza o screpolature della pelle.
EUH 070	Tossico per contatto oculare.
EUH 071	Corrosivo per le vie respiratorie.

Proprietà pericolose per l'ambiente	
EUH 059	Pericoloso per lo strato di ozono.
EUH 201	Contiene piombo. Non utilizzare su oggetti che possono essere masticati o succhiati dai bambini.
EUH 201A	Attenzione! Contiene piombo.
EUH 202	Cianoacrilato. Pericolo. Incolla la pelle e gli occhi in pochi secondi. Tenere fuori dalla portata dei bambini.
EUH 203	Contiene Cromo (VI). Può provocare una reazione allergica.
EUH 204	Contiene isocianati. Può provocare una reazione allergica.
EUH 205	Contiene componenti epossidici. Può provocare una reazione allergica.
EUH 206	Attenzione! Non utilizzare in combinazione con altri prodotti. Possono liberarsi gas pericolosi (cloro).
EUH 207	Attenzione! Contiene cadmio. Durante l'uso si sviluppano fumi pericolosi. Leggere le informazioni fornite dal fabbricante. Rispettare le disposizioni di sicurezza.
EUH 208	Contiene <denominazione della sostanza sensibilizzante>. Può provocare una reazione allergica.
EUH 209	Può diventare facilmente infiammabile durante l'uso.
EUH 209A	Può diventare infiammabile durante l'uso.
EUH 210	Scheda dati di sicurezza disponibile su richiesta.
EUH 401	Per evitare rischi per la salute umana e per l'ambiente, seguire le istruzioni per l'uso.

NOTA: Le indicazioni di pericolo introdotti dal Regolamento CLP non sono sempre riconducibili in automatico alle vecchie frasi R.

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,sost}$) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ($E_{in,sost}$) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale (E_p), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza (f_d), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot F_d \quad (6)$$

L'Esposizione potenziale (E_p) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione potenziale (E_p)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il Fattore di distanza (F_d) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale (E_p) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra $f_d = 1,00$ (distanza inferiore ad un metro) a $f_d = 0,10$ (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico		Fattore di distanza (F_d)
A.	Inferiore ad 1 m	1,00
B.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
C.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale (E_p)

L'indice di Esposizione potenziale (E_p) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "Proprietà chimico fisiche" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "Quantitativi presenti" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.

Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.

La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

Matrice di presenza potenziale

Quantitativi presenti		A.	B.	C.	D.	E.
Proprietà chimico fisiche		Inferiore di 0,1 kg	Da 0,1 kg a inferiore di 1 kg	Da 1 kg a inferiore di 10 kg	Da 10 kg a inferiore di 100 kg	Maggiore o uguale di 100 kg
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza effettiva

Tipologia d'uso		A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta
4.	Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza effettiva		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2.	Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione potenziale

La quarta e ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

Matrice di esposizione potenziale

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via inalatoria ($E_{in,lav}$) da attività lavorativa

L'indice di Esposizione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ($E_{in,lav}$) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione ($E_{in,lav}$)
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.
Quantitativi presenti		Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1.	Inferiore a 10 kg	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Da 10 kg a inferiore a 100 kg	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Maggiore o uguale a 100 kg	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta

Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

Matrice di esposizione inalatoria

Tempo d'esposizione	A.	B.	C.	D.	E.
---------------------	----	----	----	----	----

Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

Esposizione per via cutanea (E_{cu})

L'indice di Esposizione per via cutanea di un agente chimico (E_{cu}) è una funzione di due variabili, "Tipologia d'uso" e "Livello di contatto", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

Matrice di esposizione cutanea

Livello di contatto		A.	B.	C.	D.
Tipologia d'uso		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1.	Sistema chiuso	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Inclusione in matrice	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3.	Uso controllato	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3.	Uso dispersivo	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione cutanea (E_{cu})
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al ripristino di cls del ponte in c.a.	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Addetto alla formazione di ancoraggi	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
3) Addetto alla regolarizzazione superficiale della roccia	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al ripristino di cls del ponte in c.a.	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione di ancoraggi	SCHEDA N.1
Addetto alla regolarizzazione superficiale della roccia	SCHEDA N.1

SCHEDE N.1

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
1) Sostanza utilizzata					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24
Fascia di appartenenza: Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".					
Mansioni: Addetto al ripristino di cls del ponte in c.a.; Addetto alla formazione di ancoraggi; Addetto alla regolarizzazione superficiale della roccia.					

Dettaglio delle sorgenti di rischio:

1) Sostanza utilizzata

Pericolosità(P_{Chim}):

R ---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

Esposizione per via inalatoria(E_{chim,in}):

- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

Esposizione per via cutanea(E_{chim,cu}):

- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

Toscolano Maderno, 12/09/2016

Firma

ALLEGATO "C"

Comune di TOSCOLANO MADERNO

Provincia di BS

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: LAVORI DI RIPRISTINO DELLA PASSERELLA IN LOCALITA' COVOLI

COMMITTENTE: Comune di Toscolano Maderno

CANTIERE: Loc. Covoli - Valle delle Cartiere, Toscolano Maderno (BS)

TOSCOLANO MADERNO, 12/09/2016

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(GEOMETRA MASSOLINI MATTEO)

per presa visione

I COMMITTENTI

Per il Comune di Toscolano Maderno
ARCH. MAURO PERUZZI



GEOMETRA MASSOLINI MATTEO

VIA CORSICA 245
25125 BRESCIA (BS)
Tel.: 334 5728109
E-Mail: matteo.massolini@gmail.com

Spett.Le Impresa

MISURE NECESSARIE PER LA SICUREZZA NEL CANTIERE E STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Punto 1 - Sono a richiedere, per il cantiere in oggetto, il rispetto delle misure minime di sicurezza che di seguito vengono elencate:

- Iscrizione CCIAA, DURC ai sensi del DM 24.10.2007, Visura camerale, Dichiarazione di non essere soggetto a provvedimenti di sospensione o interdittivi ai sensi del D.Lgs 81/2008 art. 14, Dichiarazione organico medio annuo, distinto di qualifica, corredato dagli estremi delle denuncia dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL e alle Casse Edili;
- Documenti comprovanti il rispetto della normativa in materia di Salute e Sicurezza sul Lavoro:
 - o Piano Operativo di Sicurezza (POS), specifico per il cantiere;
 - o Documento di Valutazione dei Rischi ai sensi del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. completo di valutazione rumore e vibrazioni – se pertinente – e valutazione Stress Lavoro Correlato;
 - o Nomina delle figure da organigramma della sicurezza:
 - Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)
 - Addetti alle Emergenze ed Evacuazione (Addetti Antincendio): n. 2 addetti minimo
 - Addetti al Primo Soccorso: n. 2 addetti minimo
 - Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS/RLST)
 - Preposto (per il cantiere in oggetto)
 - Medico Competente
 - o Attestati di formazione per i seguenti corsi, in corso di validità:
 - Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (sia in caso di RSPP datore di Lavoro, sia in caso di RSPP Esterno) ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
 - Addetti alle Emergenze ed Evacuazione (Addetti Antincendio) ai sensi del D.M. 10.03.1998 e s.m.i.;
 - Addetti al Primo Soccorso ai sensi del DM 388/2003 e s.m.i.;
 - Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (solo in caso di RLS) ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
 - Preposto (per il cantiere in oggetto) ai sensi del D. Lgs 81/2008 e s.m.i. e Accordo Stato Regioni del 21.12.2011;
 - Formazione Generale e Specifica dei Lavoratori ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i. e Accordo Stato Regioni del 21.12.2011;
 - Formazione dei Lavoratori per l'utilizzo di attrezzature speciali – ai sensi del D. Lgs 81/2008 e s.m.i. e Accordo Stato Regioni del 22.02.2012 (se pertinente);
 - Formazione dei Lavoratori per Lavori in quota ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e sm.i.;
 - Formazione dei Lavoratori per l'utilizzo di D.P.I. di 3^a categoria, con particolare riferimento ai D.P.I. anticaduta;

VALUTAZIONE PRELIMINARE DEI RISCHI

La passerella si trova ad un'altezza di circa 5-10m dal greto del torrente sottostante, con estreme difficoltà nella realizzazione di ponteggi anche temporanei: per tale motivo si rende necessario l'utilizzo di personale qualificato ad operare con imbrago in quota, equipaggiato con idonee attrezzature sia di sicurezza che di lavoro.

Il possibile pericolo di distacchi di materiale dalla parete preclude qualsiasi passaggio di persone lungo il greto del torrente sottostante, obbligando quindi la recinzione anche dell'area a quota alveo compresa fra i corrispondenti cancelli esistenti sulla passerella.

Inoltre, visto il difficoltoso accesso, materiali e mezzi d'opera che non possono essere trasportati manualmente dovranno essere movimentati mediante ausilio di elicottero: la presenza di una centrale elettrica con relativi tralicci ad alta tensione nelle immediate vicinanze dell'area di cantiere dovrà essere considerata sia per le rotte di volo che nella scelta delle aree di stoccaggio dei materiali.

Allo stato attuale non si prevedono evidenti interferenze lavorative nell'esecuzione dell'intervento: eventuali interferenze minori saranno valutabili in fase di redazione del PSC.

INSTALLAZIONE DEL CANTIERE

In fase di redazione del PSC e del relativo layout di cantiere si dovrà prevedere almeno quanto segue:

- Fornitura e posa di cartellonistica di cantiere e chiusura area di lavoro;
- Fornitura e posa di recinzione di cantiere di delimitazione area di lavoro;
- Fornitura e posa di illuminazione di cantiere sull'intero tratto di passerella;
- Fornitura e posa di ganci e linea di ferrata per l'attacco dell'imbracatura, e/o verifica/collauda della linea di ferrata già esistente se utilizzabile ai fini delle lavorazioni;
- Fornitura e mantenimento di cassetta di primo soccorso "a valigetta";
- Fornitura e mantenimento di estintore;
- Fornitura baracca di cantiere e bagno chimico.

Visto il necessario utilizzo di elicottero per la movimentazione del materiale si dovranno stabilire siti di stoccaggio (di partenza e di arrivo), visti sia l'andamento plano-altimetrico del sito sia gli ostacoli naturali (alberature, costoni di roccia) che antropici (linee elettriche e/o strutture civili esistenti), al fine di effettuare tutte le operazioni in piena sicurezza. Sarà oggetto di richiesta anche il cosiddetto "piano di volo".

EQUIPAGGIAMENTO MINIMO e SQUADRE DI LAVORO

Dal punto di vista logistico inoltre:

All'interno della squadra di lavoro dovranno essere individuate persone, non attivamente impiegate in lavori in parete, abilitate al recupero del personale rocciatore in caso di incidente;

A tale squadra di recupero dovranno essere forniti walkie talkie a lungo raggio, qualora i telefoni cellulari avessero problemi di linea, causa ubicazione del cantiere, per comunicare tra loro (i membri della squadra di recupero possono svolgere lavorazioni di manovalanza, come recupero di materiale, ecc., ma devono essere pronti alla chiamata di soccorso);

L'equipaggiamento minimo di ogni lavoratore dovrà essere composto da:

- Tuta di lavoro;
- Scarpe antinfortunistiche;
- Guanti di lavoro;
- Caschetto di protezione con laccio sottogola (EN 397 per lavori in quota);
- Occhiali protettivi;
- Kit anticaduta di posizionamento al lavoro, con imbracatura, cordino retrattile, corda e moschettoni.

STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

Ai fini dello studio di fattibilità tecnico-economica del progetto di ripristino della passerella si possono stimare i seguenti costi della sicurezza:

Redazione del POS e riunioni di coordinamento	800,00 €
Cartellonistica, recinzione e delimitazione del cantiere, baracca di cantiere e WC	1.200,00 €
Illuminazione del cantiere	1.400,00 €
Formazione linea di ferrata	1.600,00 €
DPI e attrezzatura antincendio / primo soccorso (2 manovali +2 rocciatori)	1.200,00 €

Totale	6.200,00 €

In fede,
Geom. Matteo Massolini



ALLEGATO D
FASCICOLO CON LE
CARATTERISTICHE
DELL'OPERA

per la prevenzione e protezione dai rischi
(Allegato XVI e art. 91 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

OGGETTO: LAVORI DI RIPRISTINO DELLA PASSERELLA IN LOCALITA' COVOLI
COMMITTENTE: Comune di Toscolano Maderno
CANTIERE: Loc. Covoli - Valle delle Cartiere, Toscolano Maderno (BS)

Toscolano Maderno, 12/09/2016

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

(Geometra Massolini Matteo)

per presa visione

IL COMMITTENTE

Per il Comune di Toscolano Maderno
(ARCHITETTO MAURO PERUZZI)

Geometra Massolini Matteo

Via Don Lorenzo Milani 54
25045 Castegnato (BS)
Tel.: 334 5728109 - Fax: 0365 550342
E-Mail: matteo.massolini@gmail.com

CAPITOLO I

Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati.

Scheda I Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

Descrizione sintetica dell'opera

Passerella esistente in Loc. Covoli, in Comune di Toscolano Maderno (BS).

IL PRESENTE DOCUMENTO E' UN FASCICOLO DELL'OPERA PER L'ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELLA PASSERELLA CHE SARA' OGGETTO DI LAVORI DI RIPRISTINO

Durata effettiva dei lavori

Inizio lavori: -	Fine lavori: -
------------------	----------------

Indirizzo del cantiere

Indirizzo:	loc. COVOLI				
CAP:	25088	Città:	Toscolano Maderno	Provincia:	BS

Soggetti interessati

Committente	Comune di Toscolano Maderno		
Indirizzo:	Via Trento 5	Tel.	0365 546011
Progettista	Ing. Giovanni Marchetti		
Indirizzo:	Via Gassman 15 – Manerba del Garda	Tel.	0365 551365
Direttore dei Lavori	Ing. Giovanni Marchetti		
Indirizzo:	Via Gassman 15 – Manerba del Garda	Tel.	0365 551365
Responsabile dei Lavori			
Indirizzo:		Tel.	
Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione	Geom. Matteo Massolini		
Indirizzo:	Via Don Lorenzo Milani 54 – Castegnato	Tel.	334 5728109
Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione	Geom. Matteo Massolini		
Indirizzo:	Via Don Lorenzo Milani 54 – Castegnato	Tel.	334 5728109

CAPITOLO II

Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie.

01 Passerella allo stato attuale

01.01 Solai

01.01.01 Solai in getto

Si tratta di solai gettati in opera creati per il camminamento, poggianti su struttura portante metallica a mensola inghisata nella roccia.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda
	01.01.01.01

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Consolidamento solaio: Consolidamento del solaio in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Non conoscendo le modalità esecutive utilizzate nella realizzazione del solaio e la capacità portante dello stesso, non è possibile stabilire a priori le modalità esecutive e di interventi di manutenzione (senza idoneo studio della portata ed eventuale prova di carico). E' fatto obbligo di utilizzare adeguati ed idonei Dispositivi di Protezione Individuale (compresi i DPI di 3ª categoria anticaduta) previa verifica della cordata metallica presente in loco.

E' inoltre fatto divieto assoluto utilizzare la passerella come deposito per lo stoccaggio di ogni qualsivoglia materiale e/o attrezzatura del peso superiore ai 50 kg.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Imbracatura per lavori in quota
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

Scheda II-1
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.02
-----------------------------	----------------------	-------------

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Ripresa puntuale fessurazioni: Ripresa puntuale delle fessurazioni e rigonfiamenti localizzati nei rivestimenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro
<p>Non conoscendo le modalità esecutive utilizzate nella realizzazione del solaio e la capacità portante dello stesso, non è possibile stabilire a priori le modalità esecutive e di interventi di manutenzione (senza idoneo studio della portata ed eventuale prova di carico). E' fatto obbligo di utilizzare adeguati ed idonei Dispositivi di Protezione Individuale (compresi i DPI di 3ª categoria anticaduta) previa verifica della cordata metallica presente in loco.</p> <p>E' inoltre fatto divieto assoluto utilizzare la passerella come deposito per lo stoccaggio di ogni qualsivoglia materiale e/o attrezzatura del peso superiore ai 50 kg.</p>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Imbracatura per lavori in quota
Impianti di alimentazione e di scarico		Impianto elettrico di cantiere; Impianto di adduzione di acqua.
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro		Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate	
------------------------	--

01.02 Ringhiere

Ringhiere in ferro, apparentemente ancorate alla struttura in getto della passerella.

01.02.01 Ringhiere

Si tratta di strutture verticali con elementi ripetuti avente la funzione di delimitazione del camminamento e volte all'evitamento di cadute dall'alto.

Scheda II-1

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi rilevati
Sostituzione elementi usurati: Sostituzione degli elementi in vista di recinzioni, usurati e/o rotti, con altri analoghi e con le stesse caratteristiche. [quando occorre]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Investimento, ribaltamento; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Non conoscendo la tipologia di inghisaggio della ringhiera e la tenuta dello stesso, è fatto divieto assoluto appoggiarsi alle stesse e/o utilizzarle come punto di appoggio e/o ancoraggio. È, inoltre, vietato utilizzare tali ringhiere come sostegno di eventuali attrezzature (es. argano).

Visto quanto sopra descritto, è obbligatorio l'utilizzo di idonei DPI di 3^a categoria anticaduta.

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Imbracatura per lavori in quota
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza; Giubbotti ad alta visibilità.

Tavole Allegate

01.03 Altre opere strutturali e Rete Paramassi

Altre opere strutturali: vedasi piano di manutenzione Ing. Giovanni Marchetti.

Rete Paramassi: vedasi piano di manutenzione Studio Conti Associati.

Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera

Scheda II-3

Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse.

Codice scheda		MP001				
Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Informazioni necessarie per pianificare la realizzazione in sicurezza	Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza	Verifiche e controlli da effettuare	Periodicità	Interventi di manutenzione da effettuare	Periodicità
Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta	-	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre (minimo 1 volta all'anno)	1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni
Ganci di sicurezza per sistemi anticaduta	-	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre (minimo 1 volta all'anno)	1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni
Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	-	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre (minimo 1 volta all'anno)	1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni

CAPITOLO III

Indicazioni per la definizione dei riferimenti della documentazione di supporto esistente

Gli elaborati tecnici della passerella sono conservati all'interno degli archivi comunali del Comune di Toscolano Maderno.

INDICE

CAPITOLO I: Modalità per la descrizione dell'opera e l'individuazione dei soggetti interessati

.....
pag.

.....
[2](#)

CAPITOLO II: Individuazione dei rischi, delle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera e di quelle ausiliarie

.....
pag.

.....
[3](#)

01 Passerella allo stato attuale

pag.

[3](#)

01.01 Solai

pag.

[3](#)

01.01.01 Solai in getto

pag.

[3](#)

01.02 Ringhiere

pag.

[4](#)

01.02.01 Ringhiere

pag.

[4](#)

01.03 Altre opere strutturali e Rete Paramassi

pag.

[4](#)

Scheda II-3 Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera

pag.

[5](#)

CAPITOLO III: Collocazione elaborati tecnici

.....
pag.

.....
[7](#)

Firma

Geom. Matteo Massolini
Collegio Geometri della Provincia di Brescia n. 5764
Via Corsica, n. 245 – 25125 Brescia
Tel. 334-5728109 – Mail. matteo.massolini@gmail.com
C.F. MSS MTT 86D15 D940M – P.IVA 0296 4220 988

Brescia, 12/09/2016

Spett.Le
Comune di Toscolano Maderno
Via Trento, n. 5
Toscolano Maderno (BS)

Alla c/a
Sig. Mauro Peruzzi

RIFERIMENTO: PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO
Cantiere in Toscolano Maderno, Loc. Covoli – Valle delle Cartiere
Lavori di ripristino della passerella pedonale

OGGETTO: LAYOUT DI CANTIERE

Il sottoscritto Geom. Matteo Massolini, nato a Gavardo (BS) il 15/04/1986, con studio in Via Corsica 245, Brescia, c.f. MSS MTT 86D15 D940M e p.iva 0296 4220 988, iscritto al Collegio Geometri della Provincia di Brescia al numero 5764, in qualità di Coordinatore della Sicurezza per il cantiere in oggetto, incaricato dall'ing. Giovanni Marchetti,

comunica che

l'allegato al Piano di Sicurezza e Coordinamento previsto dall'allegato XV del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. definito come "Layout di Cantiere", verrà elaborato in collaborazione con l'impresa aggiudicatrice dell'appalto, al fine di meglio elaborare quanto richiesto dalla normativa (ad esempio: scelta delle vie di circolazione in funzione dei mezzi a disposizione dell'impresa con le caratteristiche dell'ambiente di lavoro, etc.) e, comunque, non più tardi dell'inizio dei lavori.

In fede,
Geom. Matteo Massolini